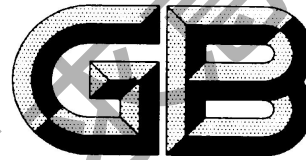


ICS 13.220.10

CCS C 84



# 中华人民共和国国家标准

GB 16668—20XX

代替 GB 16668-2010

## 干粉灭火系统及部件通用技术条件

General technical specifications for powder extinguishing system and components

征求意见稿

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

稿

稿

## 目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	3
5 型号编制	3
6 要求	4
6.1 工作环境要求	4
6.2 系统要求	4
6.3 干粉贮存容器	6
6.4 定压动作装置	6
6.5 干粉贮存容器出口释放装置	7
6.6 贮气瓶组	8
6.7 容器阀	9
6.8 单向阀	9
6.9 驱动控制装置	10
6.10 集流管	11
6.11 连接管	11
6.12 安全防护装置	11
6.13 检漏装置	12
6.14 低泄高封阀	14
6.15 选择阀	14
6.16 信号反馈装置	15
6.17 减压阀	16
6.18 喷嘴	16
6.19 干粉软管卷盘	17
6.20 干粉炮	18
7 试验方法	18
7.1 试验要求	18
7.2 外观质量	19
7.3 强度试验	19
7.4 超压试验	19
7.5 气密性试验	19
7.6 定压动作装置动作试验	20
7.7 工作可靠性试验	20
7.8 振动试验	21
7.9 安全阀整定压力	21
7.10 手动操作试验	21
7.11 盐雾腐蚀试验	21
7.12 温度循环泄漏试验	21
7.13 安全泄放装置动作试验	22
7.14 单向阀开启压力试验	22
7.15 热空气老化试验	22
7.16 耐电压性能试验	22
7.17 绝缘电阻试验	22
7.18 称重装置报警功能试验	22
7.19 高低温试验	22
7.20 示值基本误差检验	23

7.21	压力显示器交变负荷试验	23
7.22	信号反馈装置触点接触电阻试验	23
7.23	称重装置过载试验	23
7.24	信号反馈装置动作试验	23
7.25	局部阻力损失—等效长度测定法	23
7.26	耐热和耐压试验	24
7.27	耐冲击试验	24
7.28	局部应用喷嘴布粉性能试验	25
7.29	防飞溅性能试验	25
7.30	全淹没喷嘴布粉性能试验	26
7.31	耐低温试验	26
7.32	系统外观检查	26
7.33	系统结构检查	26
7.34	全淹没灭火试验	26
7.35	局部应用灭火试验	27
7.36	D类火灭火试验	27
7.37	干粉剩余率试验	29
8	检验规则	29
8.1	检验分类、检验项目和试验程序	29
8.2	抽样方法	30
8.3	抽样方法和样品数量	30
8.4	检验结果判定	30
9	使用说明书编写要求	30
附录 A	(规范性) 系统试验程序及样品数量	35
附录 B	(规范性) 干粉贮存容器试验程序及样品数量	36
附录 C	(规范性) 定压动作装置试验程序及样品数量	37
附录 D	(规范性) 释放膜片试验程序及样品数量	38
附录 E	(规范性) 释放阀试验程序及样品数量	39
附录 F	(规范性) 贮气瓶组试验程序及样品数量	40
附录 G	(规范性) 容器阀试验程序及样品数量	41
附录 H	(规范性) 单向阀试验程序及样品数量	42
附录 I	(规范性) 驱动装置试验程序及样品数量	43
附录 J	(规范性) 集流管试验程序及样品数量	44
附录 K	(规范性) 连接管试验程序及样品数量	45
附录 L	(规范性) 安全阀试验程序及样品数量	46
附录 M	(规范性) 安全泄放装置试验程序及样品数量	47
附录 N	(规范性) 压力显示器试验程序及样品数量	48
附录 O	(规范性) 称重装置试验程序及样品数量	49
附录 P	(规范性) 低泄高封阀试验程序及样品数量	50
附录 Q	(规范性) 选择阀试验程序及样品数量	51
附录 R	(规范性) 信号反馈装置试验程序及样品数量	52
附录 S	(规范性) 减压阀试验程序及样品数量	53
附录 T	(规范性) 喷嘴试验程序及样品数量	54
附录 U	(规范性) 干粉软管卷盘试验程序及样品数量	55
附录 V	(规范性) 干粉炮试验程序及样品数量	56

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 16668—2010《干粉灭火系统及部件通用技术条件》，与 GB 16668—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“规范性引用文件”的有关内容（见第2章，2010版的第2章）；
- b) 更改了“术语和定义”的有关内容（见第3章，2010版的第3章）；
- c) 更改了“分类”的有关内容（见第4章，2010版的第4章）；
- d) 更改了“型号编制”的有关内容（见第5章，2010版的第5章）；
- e) 更改了“结构要求”的有关内容（见6.2.2，2010版的6.2.2）；
- f) 更改了“灭火剂要求”的有关内容（见6.2.5，2010版的6.2.5）；
- g) 增加了“D类火灭火性能”的有关内容（见6.2.8.3）；
- h) 删除了“塑料和橡胶件的热稳定性”的有关内容（见2010版的6.3.7）；
- i) 增加了“定压动作装置”的有关内容（见6.4）；
- j) 更改了“一般要求”的有关内容（见6.5.1，2010版的6.4.1）；
- k) 增加了“低泄高封阀”的有关内容（见6.14）；
- l) 删除了“燃气发生器”的有关内容（见2010版的6.14）；
- m) 增加了“工作压力”的有关内容（见6.16.2）；
- n) 增加了“定压动作装置动作试验”的有关内容（见7.6）；
- o) 删除了“塑料、橡胶件的热稳定性试验”的有关内容（见2010版的7.9）。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1996年首次发布为 GB 16668—1996；
- 2010年第一次修订为 GB 16668—2010；
- 本次为第二次修订。

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

稿

稿

# 干粉灭火系统及部件通用技术条件

## 1 范围

本文件规定了干粉灭火系统及部件的术语和定义、分类、型号编制、要求、试验方法、检验规则和使用说明书编写要求等。

本文件适用于固定式和半固定式干粉灭火系统（含柜式干粉灭火装置）的设计、制造和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 150 压力容器（所有部分）
- GB 4066 干粉灭火剂
- GB/T 5099 钢质无缝气瓶（所有部分）
- GB/T 5100 钢质焊接气瓶
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 19156 消防炮
- GB 19157 远控消防炮系统通用技术条件
- GB 25200 干粉枪
- GB 25972—2010 气体灭火系统及部件
- JB/T 9273 电接点压力表
- XF 61 固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件
- XF 578 超细干粉灭火剂
- XF 979 D类干粉灭火剂

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

干粉灭火系统 **powder extinguishing systems**

由干粉贮存容器、干粉灭火剂、驱动组件、输送管道、喷放组件等组成的灭火系统。

### 3.2

D类干粉灭火系统 **class D powder extinguishing systems**

充装D类干粉灭火剂的干粉灭火系统。

### 3.3

**固定式干粉灭火系统 fixed powder extinguishing systems**

系统组件全部固定安装的干粉灭火系统。

3.4

**半固定式干粉灭火系统 semi-fixed powder extinguishing systems**

系统组件中部分可以移动的干粉灭火系统。

3.5

**贮气瓶型干粉灭火系统 expellant gas storage cylinder type powder extinguishing systems**

将干粉灭火剂与驱动气体分开贮存，通过贮气瓶内的驱动气体驱动干粉灭火剂喷放的干粉灭火系统。

3.6

**贮压型干粉灭火系统 pressure storage type powder extinguishing systems**

将干粉灭火剂与驱动气体贮存在同一容器内，通过驱动气体驱动干粉灭火剂喷放的干粉灭火系统。

3.7

**柜式干粉灭火装置 cabinet type powder extinguishing equipment**

集干粉贮存容器、驱动组件、喷放组件于一体的柜式灭火装置。

3.8

**系统最大工作压力 system maximum working pressure**

贮气瓶型干粉灭火系统最大工作压力是指在系统正常动作状况下，减压阀出口的最大压力。

贮压型干粉灭火系统最大工作压力是指具有额定充装量的干粉贮存容器，在最高使用环境温度时干粉贮存容器内部的平衡压力。

3.9

**增压时间 pressurization time**

贮气瓶型干粉灭火系统容器中，从干粉受驱动开始至干粉贮存容器内达到设定压力的时间。

3.10

**有效喷射时间 discharging time**

从喷放组件喷出干粉灭火剂至干粉灭火剂喷放结束的时间。

3.11

**充装密度 filling density**

干粉贮存容器中，干粉灭火剂质量与干粉贮存容器容积之比，单位为千克每立方米 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )。

3.12

**驱动气体瓶组 expellant gas cylinder assemblies**

贮气瓶型干粉灭火系统中，用来贮存驱动干粉灭火剂的气体瓶组。

3.13



### 启动气体瓶组 pilot gas container assemblies

用于贮存启动容器阀、选择阀等组件的气体瓶组。

#### 3.14

### 定压动作装置 pre-setting pressure actuating device

贮气瓶型干粉灭火系统中，当干粉贮存容器内压力达到设定值时，能发出机械、电、压力等信号的执行装置。

#### 3.15

### 干粉剩余率 residual powder ratio

系统喷放结束后，干粉贮存容器内剩余干粉灭火剂质量与初始充装干粉灭火剂质量比值的百分数。

## 4 分类

### 4.1 按干粉的驱动方式可分为：

- a) 贮气瓶型干粉灭火系统；
- b) 贮压型干粉灭火系统。

### 4.2 按充装灭火剂的种类可分为：

- a) BC 干粉灭火系统；
- b) ABC 干粉灭火系统；
- c) D 类干粉灭火系统。

### 4.3 按充装灭火剂的粒径可分为：

- a) 普通干粉灭火系统；
- b) 超细干粉灭火系统。

### 4.4 按安装方式分为：

- a) 固定式干粉灭火系统；
- b) 半固定式干粉灭火系统。

## 5 型号编制

型号编制方法如下：



示例 1: ZFP1500A 表示贮气瓶型干粉灭火系统, 充装 ABC 普通干粉灭火剂, 干粉灭火剂质量 1 500 kg。

示例 2: ZFGY50C 表示柜式贮压型干粉灭火装置, 充装 BC 超细干粉灭火剂, 干粉灭火剂质量 50 kg。

示例 3: ZFP2000D (TEAL) 表示能扑灭三乙基铝火灾的贮气瓶型 D 类干粉灭火系统, 干粉灭火剂质量 2 000 kg。

表 1 型式代号

型式	类别代号		特征代号		灭火剂种类			灭火剂粒径	
	柜式干粉 灭火装置	其它	贮气瓶型	贮压型	BC 类	ABC 类	D 类	普通	超细
代号	G	不标注	P	Y	不标注	A	D (Na) <sup>a</sup> D (Mg) <sup>b</sup> D (TEAL) <sup>c</sup>	不标注	C
<sup>a</sup> 能够扑灭金属钠火的 D 类干粉灭火剂。 <sup>b</sup> 能够扑灭金属镁火的 D 类干粉灭火剂。 <sup>c</sup> 能够扑灭三乙基铝火的 D 类干粉灭火剂。									

## 6 要求

### 6.1 工作环境要求

#### 6.1.1 工作环境温度范围

6.1.1.1 采用氮气及其它惰性气体作为驱动气体的系统(装置): -20℃~+50℃。

6.1.1.2 采用二氧化碳作为驱动气体的系统(装置): 0℃~+50℃。

#### 6.1.2 工作环境相对湿度

环境温度为 40℃时, 相对湿度不大于 95%。

#### 6.1.3 其它要求

当工作环境温度 and 相对湿度超出上述范围时, 应在系统明显处标出, 下述相关要求和试验方法也应按此范围作相应调整。

### 6.2 系统要求

#### 6.2.1 外观质量

6.2.1.1 油漆件漆膜色泽均匀, 无明显流痕、气泡、碰伤等缺陷。

6.2.1.2 电镀件表面应无明显气泡、碰伤、漏镀等缺陷。

6.2.1.3 标牌应端正、平整。

#### 6.2.2 结构要求

6.2.2.1 系统应具有机械应急启动方式, 设置自动控制、手动控制启动方式时, 各启动方式下应能独立启动系统。机械应急操作机构的操作力不应大于 150 N; 操作行程不应大于 300 mm。机械应急操作机构应有保险装置, 其解脱力不应大于 100 N。

6.2.2.2 系统管道应设有吹扫装置。吹扫装置应设置在干粉贮存容器出口释放装置后, 且靠近出口释放装置。

#### 6.2.3 组合分配系统动作程序

系统的动作程序为选择阀先开启或与干粉贮存容器出口干粉释放装置同时开启。

#### 6.2.4 系统铭牌

干粉灭火系统明显部位应设置永久性铭牌，铭牌上应标明：系统名称、型号规格、驱动气体类型、系统最大工作压力、工作温度范围、执行标准代号、生产单位、出厂日期及其它注意事项。

#### 6.2.5 灭火剂要求

干粉灭火剂应分别符合 GB 4066、XF 578、XF 979 的规定。

#### 6.2.6 全淹没灭火系统有效喷射时间

全淹没灭火系统的有效喷射时间不应大于 30 s。

#### 6.2.7 干粉剩余率

按 7.37 规定的方法进行试验，干粉剩余率不应大于 10%。

#### 6.2.8 灭火性能

##### 6.2.8.1 全淹没灭火性能

###### 6.2.8.1.1 A 类火全淹没灭火性能

按 7.34.2 规定的试验方法进行 A 类表面火灭火试验，系统应在灭火剂喷射结束后 30 s 内灭火，继续抑制 10 min 后，开启试验空间通风，木垛不应复燃。

###### 6.2.8.1.2 B 类火全淹没灭火性能

按 7.34.3 规定的试验方法进行 B 类火灭火试验，系统应在灭火剂喷射结束后 30 s 内灭火。

##### 6.2.8.2 局部应用灭火性能

###### 6.2.8.2.1 A 类火局部应用灭火性能

按 7.35.1 规定的试验方法进行 A 类火灭火试验，系统应在灭火剂喷射结束后扑灭明火，10 min 内不应出现复燃。

###### 6.2.8.2.2 B 类火局部应用灭火性能

按 7.35.2 规定的试验方法进行 B 类火灭火试验，系统应在灭火剂喷射结束后扑灭明火，1 min 内不应出现复燃。

##### 6.2.8.3 D 类火灭火性能

###### 6.2.8.3.1 灭金属钠火性能

按 7.36.2 规定的试验方法进行灭金属钠火试验，系统应在灭火剂喷射结束后 30 s 内扑灭明火，明火扑灭后 4 h 内不应出现复燃。

###### 6.2.8.3.2 灭金属镁火性能

按 7.36.3 规定的试验方法进行灭金属镁火试验，系统应在灭火剂喷射结束后 30 s 内扑灭明火，明火扑灭后 60 min 内不应出现复燃。

### 6.2.8.3.3 灭三乙基铝火性能

按 7.36.4 规定的试验方法进行灭三乙基铝火试验，系统应在灭火剂喷射结束后 30 s 内扑灭明火，明火扑灭后 30 min 内不应出现复燃。

## 6.3 干粉贮存容器

### 6.3.1 外观质量

6.3.1.1 干粉贮存容器外表面颜色应为大红色，表面色泽均匀，无明显流痕、龟裂、气泡、划痕、碰伤、漏涂等缺陷。

6.3.1.2 干粉贮存容器的焊缝应均匀，焊缝不应有肉眼可见的裂纹和未焊透等缺陷。

### 6.3.2 容器壁厚

容积不大于 1 000 L 的干粉贮存容器壁厚按 GB/T 150 或 GB/T 5100 的要求确定；容积大于 1 000 L 的干粉贮存容器壁厚按 GB/T 150 的要求确定。

### 6.3.3 强度要求

按 7.3 规定的方法进行强度试验，干粉贮存容器不应有渗漏、宏观变形等缺陷。  
试验压力和保压时间应符合 GB/T 150 或 GB/T 5100 的相关规定。

### 6.3.4 超压要求

按 7.4 规定的方法进行超压试验，干粉贮存容器不应破裂。  
试验压力为系统最大工作压力的 3 倍。

### 6.3.5 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行密封试验，干粉贮存容器应无气泡泄漏。  
试验压力为系统最大工作压力，压力保持时间 5 min。

### 6.3.6 抗振性能

贮压型干粉灭火系统干粉贮存容器内按设计要求充装干粉灭火剂和驱动气体，按 7.8 规定的方法进行振动试验，试验时任何部件不应产生结构损坏；振动试验后干粉贮存容器内压力损失不应大于充装压力的 1.5%。

### 6.3.7 充装密度

贮存容器内干粉灭火剂充装密度不应大于生产单位公布值。

## 6.4 定压动作装置

### 6.4.1 工作压力

定压动作装置的工作压力不应小于系统最大工作压力。

### 6.4.2 动作要求

6.4.2.1 定压动作装置的动作压力为生产单位公布值 $\times(1\pm 0.1)$ ，动作压力不应大于系统最大工作压力。

6.4.2.2 按 7.6 规定的方法进行动作试验,定压动作装置在 1.1 倍动作压力下动作 100 次,试验后动作压力应符合 6.4.2.1 的规定。

#### 6.4.3 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行密封试验,试验过程中应无气泡泄漏。

试验压力及压力保持时间应符合下列要求:

- a) 安全阀式定压动作装置关闭状态下试验压力为 0.9 倍动作压力,压力保持时间 5 min;开启状态下试验压力为动作压力,压力保持时间 5 min;
- b) 其它型式定压动作装置试验压力为动作压力,压力保持时间 5 min。

#### 6.4.4 强度要求

按 7.3 规定的方法进行强度试验,定压动作装置不应有渗漏、宏观变形等缺陷。

试验压力为动作压力的 1.5 倍,压力保持时间 5 min。

#### 6.4.5 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,定压动作装置不应有明显的腐蚀损坏。试验后定压动作装置的密封性能应符合 6.4.3 的规定,动作压力应符合 6.4.2.1 的规定。

### 6.5 干粉贮存容器出口释放装置

#### 6.5.1 一般要求

干粉贮存容器出口应设置干粉释放装置,干粉释放装置应采用释放阀或释放膜片。

#### 6.5.2 释放膜片

##### 6.5.2.1 动作要求

释放膜片动作压力为设定值 $\times(1\pm 0.1)$ ,动作压力不应大于系统最大工作压力,爆破后不应有碎片进入干粉灭火剂输送管道中,且流通部分口径不得影响干粉灭火剂的流量。

##### 6.5.2.2 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行密封试验,试验过程中应无气泡泄漏。

试验压力为 0.9 倍爆破压力,压力保持时间 5 min。

##### 6.5.2.3 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,释放膜片不应有明显的腐蚀损坏,试验后动作压力应符合 6.5.2.1 的规定。

#### 6.5.3 释放阀

##### 6.5.3.1 工作压力

释放阀的工作压力不应小于系统最大工作压力。

##### 6.5.3.2 材料

释放阀的动作部件及与之配合部分应采用耐腐蚀性能不低于不锈钢或铜合金的金属材料制造。

### 6.5.3.3 密封要求

按 7.5.3 规定的方法进行密封试验，试验过程中应无气泡泄漏。  
试验压力为系统最大工作压力，压力保持时间 5 min。

### 6.5.3.4 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，释放阀应无变形、渗漏和损坏。  
试验压力为系统最大工作压力的 1.5 倍，压力保持时间 5 min。

### 6.5.3.5 工作可靠性要求

按 7.7.1 规定的方法进行工作可靠性试验，释放阀的动作应灵活、可靠，不应出现任何故障和结构的损坏（阀门正常工作时允许损坏的零件除外）。

### 6.5.3.6 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，释放阀不应有明显的腐蚀损坏。试验后释放阀的密封性能应符合 6.5.3.3 的规定，工作可靠性应符合 6.5.3.5 的规定。

## 6.6 贮气瓶组

### 6.6.1 一般要求

贮气瓶组一般包括驱动气体瓶组和启动气体瓶组，二者均应采用钢质无缝气瓶，其设计、制造和检验应符合 GB/T 5099 的规定。

最高使用温度条件下，贮气瓶组内压力不应大于贮气瓶的公称工作压力。

### 6.6.2 充装介质要求

采用氮气或其它惰性气体作为驱动气体的系统，瓶组内气体充装压力由设计决定，气体的含水率不应大于 15 mL/m<sup>3</sup>。

采用二氧化碳作为驱动气体的系统，瓶组内二氧化碳充装量不应大于 0.6 kg/L，二氧化碳的含水率不应大于 0.5 μg/g。

### 6.6.3 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行气密性试验，瓶组应无气泡泄漏。  
试验压力为贮气瓶公称工作压力，压力保持时间 5 min。

### 6.6.4 抗振性能

按 7.8 规定的方法进行振动试验，瓶组任何部件不应产生松动、脱落和结构损坏。充装氮气或其它惰性气体的瓶组，气体压力损失不应大于充装压力的 0.25%；充装二氧化碳的瓶组，二氧化碳净重损失不应大于充装量的 0.125%。试验后自动启动容器阀，不应出现任何故障。

### 6.6.5 温度循环泄漏要求

按 7.12 规定的方法进行温度循环泄漏试验，充装氮气或其它惰性气体的瓶组，气体压力损失不应大于充装压力的 0.25%；充装二氧化碳的瓶组，二氧化碳净重损失不应大于充装量的 0.125%。试验后自动启动容器阀，不应出现任何故障。

## 6.7 容器阀

### 6.7.1 材料

容器阀体及内部机械零件应采用耐使用介质腐蚀的金属材料制造。

### 6.7.2 工作压力

贮气瓶型干粉灭火系统驱动气体瓶组容器阀工作压力不应低于驱动气瓶的公称工作压力。

贮压型干粉灭火系统容器阀工作压力不应低于系统最大工作压力。

### 6.7.3 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，容器阀不应有变形、渗漏和损坏。

试验压力为工作压力的 1.5 倍，压力保持时间 5 min。

### 6.7.4 超压要求

按 7.4 规定的方法进行液压超压试验，容器阀不应有破裂现象。

试验压力为工作压力的 3 倍，压力保持时间 5 min。

### 6.7.5 密封要求

按 7.5.3 规定的方法进行密封性能试验，容器阀在关闭状态下应无气泡泄漏；容器阀在开启状态下各连接密封部位的气泡泄漏量不应超过每分钟 20 个。

试验压力为工作压力的 1.1 倍，压力保持时间 5 min。

### 6.7.6 工作可靠性要求

按 7.7.1 规定的方法进行工作可靠性试验，容器阀（包括辅助控制部分）的动作应灵活、可靠，不应出现任何故障和结构的损坏（阀门正常工作时允许损坏的零件除外）。

### 6.7.7 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，容器阀及其附件不应有明显的腐蚀损坏。试验后容器阀的密封性能应符合 6.7.5 的规定，工作可靠性应符合 6.7.6 的规定。

### 6.7.8 手动操作要求

容器阀应有机械应急启动功能，按 7.10 规定的方法进行手动操作试验，应符合下列要求：

- a) 手动操作力不应大于 150 N；
- b) 指拉操作力不应大于 50 N；
- c) 指推操作力不应大于 10 N；
- d) 所有手动操作位移均不应大于 300 mm。

### 6.7.9 标志

容器阀明显部位应永久性标出：生产单位、型号规格、工作压力。

## 6.8 单向阀

### 6.8.1 标志

单向阀明显部位应永久性标出：生产单位、型号规格、工作压力、介质流动方向。

#### 6.8.2 工作压力

驱动气体流通管路单向阀工作压力不应低于驱动气瓶的公称工作压力。

启动气体流通管路单向阀工作压力不应低于启动气瓶的公称工作压力。

#### 6.8.3 材料

单向阀及其内部机械零件应采用不锈钢、铜合金制造，采用其它金属材料制造时，强度、耐腐蚀性能不应低于上述材质。

弹性密封垫、密封剂及相关部件应采用长期与介质接触而不损坏或变形的材料制造。

#### 6.8.4 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，单向阀及其附件应无渗漏、变形或损坏。

试验压力为 1.5 倍工作压力，压力保持时间为 5 min。

单向阀正向和反向强度要求相同。

#### 6.8.5 正向密封要求

按 7.5.3 规定的方法进行气密性试验，单向阀应无气泡泄漏。

试验压力为工作压力，压力保持时间为 5 min。

#### 6.8.6 反向密封要求

按 7.5.3 规定的方法进行反向气密性试验，在工作压力下，单向阀应无气泡泄漏。

#### 6.8.7 超压要求

按 7.4 规定的方法进行液压超压试验，单向阀及其附件不得有破裂现象。

试验压力为 3 倍工作压力，压力保持时间为 5 min。

单向阀正向和反向超压要求相同。

#### 6.8.8 工作可靠性要求

按 7.7.2 规定的方法进行工作可靠性试验，单向阀应能承受 100 次“开启-关闭”动作试验，其开启、关闭动作应灵活、准确，不得出现任何故障或结构损坏。

#### 6.8.9 开启压力要求

按 7.14 规定的方法进行试验，单向阀的开启压力不应大于生产单位公布值。在开启压力下阀的动作应准确、可靠。

#### 6.8.10 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，单向阀及其附件不得有明显的腐蚀损坏。试验后单向阀的反向密封性能应符合 6.8.6 的规定，工作可靠性应符合 6.8.8 的规定。

#### 6.9 驱动控制装置

驱动控制装置应符合 XF 61 的规定。



## 6.10 集流管

### 6.10.1 工作压力

集流管工作压力不应低于驱动气瓶的公称工作压力。

### 6.10.2 材料

集流管应采用无缝管制造，材质应具有耐腐蚀性能或将其内外表面做防腐蚀镀层处理。

### 6.10.3 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，集流管应无渗漏、变形或损坏。

试验压力为 1.5 倍工作压力，压力保持时间为 5 min。

### 6.10.4 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行气密性试验，集流管应无气泡泄漏。

试验压力为工作压力，压力保持时间为 5 min。

## 6.11 连接管

### 6.11.1 工作压力

驱动气体流通管路连接管工作压力不应低于驱动气瓶的公称工作压力。

启动气体流通管路连接管工作压力不应低于启动气瓶的公称工作压力。

### 6.11.2 材料

连接管应采用高压软管或耐压强度、抗冲击振动能力相当的金属管材。

连接管应选用耐使用介质腐蚀的材料制造。

### 6.11.3 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，连接管应无渗漏、变形或损坏。

试验压力为 1.5 倍工作压力，压力保持时间为 5 min。

### 6.11.4 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行气密性试验，连接管应无气泡泄漏。

试验压力为工作压力，压力保持时间为 5 min。

### 6.11.5 非金属连接管耐热空气老化性能

按 7.15 规定的方法进行热空气老化试验，非金属软管不得有裂纹等损坏。试验后非金属软管的强度和密封要求应满足 6.11.3 和 6.11.4 的规定。

试验温度 140 °C，试验时间 240 h。

## 6.12 安全防护装置

### 6.12.1 一般要求

干粉贮存容器、容器阀、集流管上应设有安全阀或膜片式安全泄放装置（以下简称“安全泄放装置”）

等安全防护装置。

## 6.12.2 安全阀

### 6.12.2.1 工作压力

干粉贮存容器上安全阀的工作压力不应小于系统最大工作压力。  
集流管上安全阀的工作压力不应小于驱动气瓶公称工作压力。

### 6.12.2.2 整定压力

安全阀的整定压力由系统设计确定，其整定压力偏差应符合下列要求：

- a) 当  $0.5 \text{ MPa} < \text{整定压力} \leq 2.3 \text{ MPa}$  时，整定压力偏差为  $\pm 3\%$  整定压力；
- b) 当  $2.3 \text{ MPa} < \text{整定压力} \leq 7.0 \text{ MPa}$  时，整定压力偏差为  $\pm 0.07 \text{ MPa}$ 。

### 6.12.2.3 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，安全阀阀体应无变形和渗漏现象。  
试验压力为 1.5 倍工作压力，压力保持时间 5 min。

### 6.12.2.4 密封要求

按 7.5.4 规定的方法进行气密性试验，阀门出口处应无气泡泄漏。  
试验压力为 0.9 倍整定压力，压力保持时间 5 min。

### 6.12.2.5 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，安全阀各部位不应有明显的腐蚀损坏。试验结束后，分别进行整定压力试验和密封试验，结果应分别符合 6.12.2.2 和 6.12.2.4 的要求。

## 6.12.3 安全泄放装置

### 6.12.3.1 动作压力

驱动气瓶组容器阀和集流管上安全泄放装置泄放动作压力设定值不应小于 1.25 倍驱动气瓶公称工作压力，但不大于驱动气瓶强度试验压力的 95%。泄压动作压力范围为设定值  $\times (1 \pm 0.05)$ 。

启动气瓶组容器阀泄放动作压力设定值不应小于 1.25 倍启动气瓶公称工作压力，但不大于启动气瓶强度试验压力的 95%。泄压动作压力范围为设定值  $\times (1 \pm 0.05)$ 。

干粉贮存容器或容器阀上的安全泄放装置泄放动作压力设定值不应小于 1.25 倍系统最大工作压力，但不大于 1.5 倍系统最大工作压力。泄压动作压力范围为设定值  $\times (1 \pm 0.05)$ 。

### 6.12.3.2 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行密封试验，试验过程中应无气泡泄漏。  
试验压力为 0.9 倍动作压力，压力保持时间 5 min。

### 6.12.3.3 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，安全泄放装置不应有明显的腐蚀损坏。试验结束后，进行动作压力试验，结果应符合 6.12.3.1 的要求。

## 6.13 检漏装置

### 6.13.1 一般要求

系统应设有检漏装置。惰性气体采用压力显示器检漏，二氧化碳气体采用称重方法检漏。

### 6.13.2 压力显示器

#### 6.13.2.1 一般要求

压力显示器应具有防止粉堵的有效保护措施。电接点压力表性能应符合 JB/T 9273 的要求。

#### 6.13.2.2 基本性能

6.13.2.2.1 压力显示器工作温度应不小于 6.1.1 规定的温度范围。

6.13.2.2.2 压力显示器测量范围上限应不小于最大工作压力的 1.1 倍。

6.13.2.2.3 示值基本误差：

- a) 贮存压力点示值误差应不大于贮存压力的 $\pm 4\%$ ；
- b) 最大工作压力点示值误差应不大于贮存压力的 $\pm 8\%$ ；
- c) 最小工作压力点示值误差应不大于贮存压力的 $\pm 8\%$ ；
- d) 零点和测量范围上限的示值误差应不大于贮存压力的 $\pm 15\%$ 。

#### 6.13.2.3 标度盘要求

6.13.2.3.1 标度盘的零位、贮存压力、最大工作压力、最小工作压力和测量范围上限的位置应有刻度和数字标志。

6.13.2.3.2 标度盘的最大工作压力与最小工作压力范围用绿色表示，零位至最小工作压力范围、最大工作压力至测量上限范围用红色表示。

6.13.2.3.3 标度盘上应标出：生产单位、产品适用介质、法定计量单位（MPa）、计量标志等。

#### 6.13.2.4 强度密封要求

6.13.2.4.1 按 7.5.5 规定的方法进行密封试验，压力显示器不得出现气泡泄漏。

6.13.2.4.2 按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，压力显示器承受 2 倍最大工作压力的试验压力，保持压力 5 min 不得有渗漏或损坏现象。

6.13.2.4.3 按 7.4 规定的方法进行超压试验，压力显示器承受 4 倍最大工作压力的试验压力，保持压力 5 min，其任何零部件不得被冲出。

#### 6.13.2.5 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，压力显示器不应产生影响性能的损坏，试验后压力显示器指针应升降平稳，压力显示器的示值基本误差应符合 6.13.2.2 的规定。

#### 6.13.2.6 耐交变负荷性能

按 7.21 规定的方法进行交变负荷试验，交变频率为 0.1 Hz，交变幅度为贮存压力的 40% 至最大工作压力，交变次数为 1 000 次。试验后，压力显示器贮存压力的示值误差不应超过贮存压力的 $\pm 4\%$ 。

### 6.13.3 称重装置

#### 6.13.3.1 报警功能

安装在灭火系统中的称重装置应有泄漏上限报警功能，当充装气体泄漏量达到质量损失 5%时，应能可靠报警。

#### 6.13.3.2 耐高低温性能

称重装置在 7.19 规定的最高工作温度和最低工作温度环境中分别放置 8 h 后，其报警功能应符合 6.13.3.1 的规定。

#### 6.13.3.3 过载要求

称重装置承受两倍瓶组质量的静载荷（充装气体按最大充装密度计算），保持 15 min，不得损坏。试验后报警功能应符合 6.13.3.1 的规定。

### 6.14 低泄高封阀

低泄高封阀应符合 GB 25972-2010 中 5.17 的规定。

### 6.15 选择阀

#### 6.15.1 一般要求

选择阀应是具备手动、自动控制双重功能的快速打开型阀门。阀门应保证流通部分口径不小于阀门入口内径的 95%。

#### 6.15.2 标志

在选择阀明显部位应永久性标出：生产单位、型号规格、工作压力、介质流动方向。

#### 6.15.3 材料

选择阀体及内部机械零件应采用不锈钢、铜合金制造或强度、耐腐蚀性能不低于上述材质的其它金属材料制造。

#### 6.15.4 工作压力

选择阀的工作压力不应小于系统最大工作压力。

#### 6.15.5 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，阀门及其附件不应有变形、渗漏、裂纹或其它损坏。试验压力为系统最大工作压力的 1.5 倍，压力保持时间 5 min。

#### 6.15.6 超压要求

按 7.4 规定的方法进行液压超压试验，阀门及其附件不应破裂。试验压力为系统最大工作压力的 3 倍，压力保持时间 5 min。

#### 6.15.7 密封要求

按 7.5.3 规定的方法进行气密性试验，选择阀在关闭状态下应无气泡泄漏；选择阀在开启状态下各连接密封部位的气泡泄漏量不应超过每分钟 20 个。

试验压力为系统最大工作压力，压力保持时间 5 min。

#### 6.15.8 工作可靠性要求

按 7.7.1 规定的方法试验时, 阀门的动作应灵活、准确可靠、不应出现任何故障和结构的损坏(阀门正常工作的零件损坏除外)。

#### 6.15.9 阀门局部阻力损失

按 7.25 规定的方法进行试验, 试验结果与生产单位公布值相比, 其差值不应超过公布值的 $\pm 10\%$ 。

#### 6.15.10 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验, 选择阀及其附件不应有明显的腐蚀损坏。试验后选择阀的密封性能应符合 6.15.7 的规定, 工作可靠性应符合 6.15.8 的规定。

#### 6.15.11 手动操作要求

按 7.10 的方法进行手动操作试验, 应符合下列要求:

- a) 手动操作力不大于 150 N;
- b) 手动操作行程不大于 300 mm。

#### 6.16 信号反馈装置

##### 6.16.1 一般要求

安装在干粉贮存容器或输粉管路上的信号反馈装置应有防止粉堵的措施。

##### 6.16.2 工作压力

信号反馈装置的工作压力不应小于系统最大工作压力。

##### 6.16.3 动作要求

6.16.3.1 信号反馈装置的动作压力应不大于 0.5 倍系统最小工作压力。当信号反馈装置安装在减压装置后时, 其动作压力应不大于减压装置后压力的 50%。

6.16.3.2 按 7.24 规定的方法进行动作试验, 在大于等于动作压力下, 信号反馈装置应可靠动作 100 次; 在小于等于 0.8 倍动作压力下, 信号反馈装置不应动作。试验后信号反馈装置触点的接触电阻应符合 6.16.9 的规定。

##### 6.16.4 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验, 信号反馈装置不得损坏。

试验压力为系统最大工作压力, 压力保持时间为 5 min。

##### 6.16.5 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行气密性试验, 信号反馈装置不应产生气泡泄漏。

试验压力为系统最大工作压力, 压力保持时间为 5 min。

##### 6.16.6 耐电压性能

信号反馈装置接线端子与外壳之间的耐电压性能, 按 7.16 规定的方法进行试验, 试验过程中不得出现表面飞弧、扫掠放电、电晕或击穿现象。

额定工作电压大于 50 V 时, 试验电压为 1 500 V(有效值), 50 Hz; 额定工作电压小于等于 50 V 时, 试验电压为 500 V(有效值), 50 Hz。

#### 6.16.7 绝缘要求

在正常的大气条件下，信号反馈装置的接线端子与外壳之间的绝缘电阻应大于 20 MΩ。

#### 6.16.8 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，信号反馈装置不应有明显的腐蚀损坏。试验后，信号反馈装置动作要求应符合 6.16.3 的规定；触点接触电阻应符合 6.16.9 的规定。

#### 6.16.9 触点接触电阻

在正常大气条件下，信号反馈装置触点接触电阻不应大于 0.1 Ω，动作试验和腐蚀试验后不应大于 0.5 Ω。

#### 6.17 减压阀

##### 6.17.1 工作压力

减压阀工作压力不应低于驱动气瓶公称工作压力。

##### 6.17.2 强度要求

按 7.3 规定的方法进行液压强度试验，试验过程中，阀体不应有渗漏现象。试验压力为工作压力的 1.5 倍，压力保持时间 5 min。

##### 6.17.3 密封要求

按 7.5.3 规定的方法进行密封试验，试验过程中减压阀密封部位应无泄漏。试验压力为工作压力，压力保持时间 5 min。

##### 6.17.4 流量要求

设定减压阀入口压力为驱动气体工作压力，其流量应满足干粉灭火系统的增压时间不大于 20 s。

##### 6.17.5 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，试验后阀体不应有起层、剥落和可见的点蚀凹坑等腐蚀破坏。试验后的减压阀密封性能应符合 6.17.3 的规定。

#### 6.18 喷嘴

##### 6.18.1 标记

喷嘴应设有永久性标记，标有生产单位、型号规格、应用方式等。

##### 6.18.2 材料

喷嘴的各部分应由耐使用介质腐蚀材料制造，其中喷孔部分必须由耐腐蚀的金属材料制造。

##### 6.18.3 工作压力

喷嘴的工作压力应大于 0.1 MPa。

##### 6.18.4 单孔直径

喷嘴的单孔直径不应小于生产单位公布值。

### 6.18.5 防护帽

喷嘴应装配防护帽以防止潮气或杂物进入管道内。喷放干粉时，防护帽应能够被吹掉、打开或打穿。

### 6.18.6 耐热和耐压性能

按 7.26 规定的方法进行试验，试验压力为系统最大工作压力。试验后，喷嘴不应有裂纹、变形或其它损坏。

### 6.18.7 耐冲击性能

按 7.27 规定的方法进行试验，试验后，喷嘴不应有裂纹、变形或其它损坏。

### 6.18.8 耐盐雾腐蚀性能

按 7.11 规定的方法进行盐雾腐蚀试验，喷嘴不应有明显的腐蚀损坏。试验后喷嘴的耐热和耐压性能应符合 6.18.6 的规定。

### 6.18.9 局部应用喷嘴

#### 6.18.9.1 布粉性能

按 7.28 规定的方法进行试验，实测喷嘴的布粉密度与生产单位公布值相比，其差值不应超过公布值的 10%。

#### 6.18.9.2 防飞溅性能

按 7.29 规定的方法进行试验，试验过程中试验盘内水滴不应飞溅出试验盘外。

### 6.18.10 全淹没喷嘴布粉性能

按 7.30 规定的方法进行试验，试验罐的灭火时间不应大于 30 s。各受粉盘内干粉的质量与其平均值的偏差不应超过±10%。

## 6.19 干粉软管卷盘

### 6.19.1 外观

软管卷盘表面应进行耐腐蚀处理，涂漆部分的漆层应均匀，无明显划痕和碰伤。焊缝应平整均匀、焊接牢固，无烧穿、疤痕等。

### 6.19.2 工作压力

干粉软管卷盘的工作压力不应小于系统最大工作压力。

### 6.19.3 密封要求

按 7.5.2 规定的方法进行密封试验，试验过程中软管卷盘任何部位应无气泡泄漏。

试验压力为工作压力，压力保持时间 5 min。

### 6.19.4 强度要求

按 7.3 规定的方法进行强度试验，软管卷盘各零部件不应产生影响正常使用的变形和脱落。试验后软管卷盘应能正常使用。

GB 16668-20××

试验压力为工作压力的 1.5 倍，压力保持时间 5 min。

#### 6.19.5 转动性能

软管卷盘软管的拉出力不应大于 200 N。

#### 6.19.6 干粉枪

干粉枪性能应符合 GB 25200 的规定。

采用超细干粉灭火剂的干粉系统，干粉枪的喷射强度不应小于生产单位公布值。

#### 6.19.7 软管

##### 6.19.7.1 外观

软管外表应无裂纹、破损、划伤和局部隆起。

##### 6.19.7.2 工作压力

软管的工作压力不应小于系统最大工作压力。

##### 6.19.7.3 材料

软管应采用耐使用介质腐蚀的材料制造。

##### 6.19.7.4 超压要求

按 7.4 规定的方法进行超压试验，试验后软管应无破裂。

试验压力为工作压力的 3 倍，压力保持时间 5 min。

##### 6.19.7.5 耐低温性能

按 7.31 规定的方法进行试验，连接软管应无脆裂现象。试验后连接软管的强度性能应符合 6.19.4 的要求。

#### 6.20 干粉炮

干粉炮性能应分别符合 GB 19156、GB 19157 的规定。

采用超细干粉灭火剂的干粉系统，干粉炮的有效喷射率和有效射程不应低于生产单位公布值。

### 7 试验方法

#### 7.1 试验要求

##### 7.1.1 试验环境条件

除另行注明外，本章规定的试验应在下列条件下进行，即：

- a) 环境温度：15 °C~35 °C；
- b) 相对湿度：45% ~75%；
- c) 大气压力：86 kPa ~106 kPa；
- d) 风速：不大于 3 m/s。

##### 7.1.2 测试仪表要求



温度测量仪表：精度不低于 $\pm 2\%$ （如果采用热电偶进行温度测量，热电偶应为K型，直径不大于1 mm）；

秒表：分度值 0.1 s；

称重仪器：精度 1/1000。

## 7.2 外观质量

对照设计图样和相关技术文件资料，目测检查样品。

## 7.3 强度试验

7.3.1 液压强度试验装置用液压源应具备消除压力脉冲的稳压功能，压力测量仪表的精度不低于 1.6 级，试验装置的升压速率应在使用压力范围内可调，试验介质为水，水温不低于 4 ℃。

7.3.2 干粉软管卷盘软管强度试验时，软管的长度不小于 1 m。

7.3.3 将被检样品进口与液压强度试验装置相连，阀类样品应处于开启状态，排除连接管路和样品腔内空气后，封闭样品所有出口。以不大于 0.5 MPa/s 的速率缓慢升压至试验压力，保持压力至规定时间后泄压，检查样品。

## 7.4 超压试验

7.4.1 试验设备与 7.3 的规定相同，干粉软管卷盘软管超压试验时，软管的长度不小于 1 m。

7.4.2 将被检样品进口与试验装置相连，要求试验台有安全防护措施，排除连接管路和样品腔内空气后，封闭样品所有出口。以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力，保持压力至规定时间后泄压，检查样品。

## 7.5 气密性试验

### 7.5.1 试验要求

7.5.1.1 气压密封试验装置用氮气或压缩空气，压力测量仪表的精度不低于 1.6 级，试验装置的气压源应满足升压速率在使用压力范围内可调。

7.5.1.2 检漏试验用水温度不应低于 5 ℃。

### 7.5.2 干粉贮存容器、定压动作装置、释放膜片、贮气瓶组、安全泄放装置、集流管、连接管、信号反馈装置、干粉软管卷盘气密性试验

将被检样品进口与气压源相连，封闭样品其它出口，以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力。将样品浸入水中，样品至液面深度不小于 0.3 m，在规定的压力保持时间内检查样品渗漏情况。

### 7.5.3 容器阀、选择阀、释放阀、减压阀、单向阀气密性试验

试验条件和试验程序与 7.5.2 相同，容器阀、选择阀、释放阀、减压阀、单向阀处于关闭状态。

将容器阀、选择阀、释放阀、减压阀、单向阀置于开启状态，重复上述试验。

### 7.5.4 安全阀气密性试验

试验系统的布置如图 1 所示。除漏气引出管外，安全阀其它部位应同外界处于完全密闭状态。漏气引出管的内径为 6 mm，其出口端应平行于水面并低于水面 13 mm。调节阀进口压力并使之保持在密封压力，观察阀门出口端，记录试验结果。

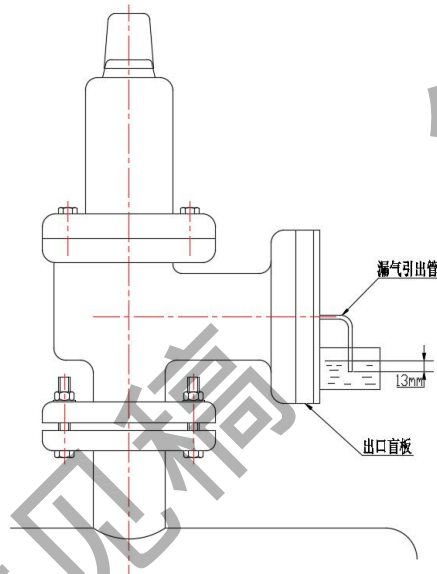


图1 安全阀密封试验布置图

#### 7.5.5 压力显示器气密性试验

将被检样品安装在试验管路上，充压至测量上限的 2/3，保持 7 d 后浸入水中 10 min，样品至液面深度不小于 0.3 m。记录试验结果。

#### 7.6 定压动作装置动作试验

7.6.1 将被检样品按工作位置安装在试验装置上，接通气压源。缓慢升压至定压动作装置动作，记录压力值。反复测试五次，其平均值为动作压力。

7.6.2 调整供气压力为定压动作压力的 1.1 倍，重复动作试验 100 次，检查样品动作状况，试验后检测动作压力。

#### 7.7 工作可靠性试验

##### 7.7.1 容器阀、选择阀、释放阀的工作可靠性试验

7.7.1.1 容器阀、选择阀、释放阀的工作可靠性试验在专用试验装置上进行。气源采用压缩空气或氮气；专用试验容器的容积和驱动器工作状态应满足被试阀门在启动后完全开启的需要，被试阀门出口须连接与出口公称直径相同，长度不超过 0.5 m 的直管和一个等效孔径不小于 3 mm 的喷嘴。

7.7.1.2 将被试阀门安装在专用试验容器上，连接好控制驱动部件，并使之在规定条件下工作，按下述程序进行：

- a) 给被试阀门充压至工作压力  $P$ ，保压时间不小于 5 s；
- b) 启动控制驱动部件，使被试阀门开启；
- c) 待专用试验容器内压力降至小于 0.5 MPa 时，关闭被试阀门；
- d) 再向被试阀门充压，继续下一循环。

被试阀门在正常工作时允许破坏的零件，在每个循环试验后及时更换。

7.7.1.3 在常温  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  下, 上述循环试验重复进行 100 次, 将试验装置和样品移入温度试验箱内, 在最低和最高工作温度下各进行 10 次。试验前样品在试验环境中放置时间, 首次试验不低于 2 h, 其余试验应使样品自身温度与试验箱内温度充分平衡。

#### 7.7.2 单向阀工作可靠性试验

试验在常温下进行, 气源采用压缩空气或氮气, 顺序给单向阀正、反向交替充压至贮存压力  $P$ , 使阀门达到完全开启或关闭状态, 正、反向切换频率不大于每分钟 30 次。完成 100 次开启—关闭循环试验后, 检查阀门。

#### 7.8 振动试验

将被测样品以直立状态紧固在振动台的夹紧装置中, 启动振动台。试验时, 应按 X、Y、Z 三个垂直坐标轴线方向依次改变振动方向进行试验。试验条件如下:

- a) 位移幅值: 0.8 mm;
- b) 频率: 20 Hz;
- c) 振动时间: 每个方向 2 h。

#### 7.9 安全阀整定压力

试验系统布置与安全阀的密封试验相同。升高阀进口压力, 当压力达到开启压力的 90% 以后, 升压速度不应大于  $0.01\text{ MPa/s}$ , 观察并记录安全阀的开启压力。

#### 7.10 手动操作试验

7.10.1 被检阀门处于最大工作压力状态, 测力计的精度不应低于 2.5 级。

7.10.2 将被测阀门的手动操作机构与测力计相连, 通过测力计启动被检阀门。记录最大操作力, 测量并记录最大操作行程。

#### 7.11 盐雾腐蚀试验

7.11.1 试验在喷雾式盐雾腐蚀箱中进行。试验用盐水溶液质量浓度为 20%, 密度  $1.126\text{ g/cm}^3\sim 1.157\text{ g/cm}^3$ 。

7.11.2 将样品清除油渍, 封堵阀类部件的进出口, 以防止试验盐雾进入内腔。按正常使用位置悬挂在试验箱工作室中间部位。工作室温度控制在  $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。从被测样品上滴下的溶液不能循环使用。在工作室内至少应从两处收集盐雾, 以调节试验过程中的喷雾速率和试验用盐水溶液的浓度, 每  $80\text{ cm}^2$  的收集面积, 连续收集 16 h, 每小时应收集  $1.0\text{ mL}\sim 2.0\text{ mL}$  盐溶液, 其质量浓度应为 19%~21%。

7.11.3 试验周期 10 d, 连续喷雾。试验结束后, 将样品用清水清洗并置于温度  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不超过 70% 的环境中自然干燥 7 d, 检查样品的腐蚀情况。

#### 7.12 温度循环泄漏试验

7.12.1 瓶组按设计充压至贮存压力。称重用试验设备的最小分度值不应大于样品中气体允许损失量上限的 1/3。

7.12.2 采用压力损失作判断时, 样品上须安装(或更换) 检验用精密压力测量仪表。将被检样品置于恒温室中, 温度控制在  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 放置 24 h 后读取被检瓶组压力值。采用质量损失作判断的样品只记录称重值, 无恒温要求, 试验在温度试验箱中进行。

7.12.3 将瓶组分别在系统（或装置）最高使用温度和最低使用温度下间隔放置 24 h，共进行三次循环试验。

7.12.4 上述循环试验后，将被检样品置于  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  环境中放置 24 d，然后重复上述温度循环试验，再将样品置于  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  环境中放置 24 d 后结束该试验。

7.12.5 试验后，被检瓶组压力值读取和称重的程序要求与试验前相同。以自动方式启动瓶组，记录试验结果。

### 7.13 安全泄放装置动作试验

7.13.1 安全泄放装置动作试验用设备与 7.3 液压强度试验设备相同，其中压力测量仪表应有瞬时记录功能，如选用压力表应带有停针机构。

7.13.2 将被检样品进口与试验装置相连，排除连接管路和样品内腔的空气后，封闭样品的所有出口。以不大于  $0.5\text{ MPa/s}$  的速率缓慢升压至安全泄压装置动作。记录此时压力。

### 7.14 单向阀开启压力试验

7.14.1 单向阀开启压力试验采用 7.5.3 规定的气密性试验装置，压力表的精度不低于 0.4 级。

7.14.2 将被测阀门的进口与试验装置相连，阀门处于正向关闭状态。控制装置缓慢升压，记录气体喷出时的压力，即为开启压力值，试验次数不少于三次，记录试验结果。

### 7.15 热空气老化试验

7.15.1 非金属连接管热空气老化试验在热空气老化试验箱内进行。

7.15.2 按生产单位提供的弯曲半径将被试非金属连接管弯成  $90^{\circ}$ ，置于热空气老化试验箱工作室中，样品之间、样品与箱壁间不应接触。

7.15.3 试验温度为  $140\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，试验时间为 10 d。若样品不能承受该温度而发生软化时，允许在较低温度条件下进行加长时间试验，试验持续时间按下式计算：

$$D = 229000e^{0.0693t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$D$ ——试验持续时间，单位为天（d）；

$t$ ——试验温度，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

老化试验后取出样品，在常温下空气环境中冷却 24 h 后进行检查，观察并记录试验结果。

### 7.16 耐电压性能试验

试验采用耐电压测试仪，试验电压  $0\text{ V}\sim 1\ 500\text{ V}$  连续可调。试验电压设定后自动升压，升压速率为  $100\text{ V/s}\sim 500\text{ V/s}$ ，定时  $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ ，到达设定时间后自动降压，观察并记录试验结果。

### 7.17 绝缘电阻试验

试验采用绝缘电阻测试仪（也可用兆欧表或摇表），试验电压  $500\text{ Vd.c.}$ ，测量范围  $0\text{ M}\Omega\sim 500\text{ M}\Omega$ 。测试时应保证触点接触可靠，试验引线间绝缘电阻足够大，观察并记录试验结果。

### 7.18 称重装置报警功能试验

采用重物或砝码模拟瓶组质量，逐步缓慢减少质量直至报警，记录质量减少数值。

### 7.19 高低温试验

称重装置的高低温试验分别在高温试验箱和低温试验箱中进行，试验箱温度控制精度 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，达到设定温度后计算试验时间。试验结束后立即进行功能检查，观察并记录试验结果。

## 7.20 示值基本误差检验

7.20.1 检验用压力源采用活塞压力计，当油压造成示值滞后过大时应采用气体压力源。作为检验用压力表精度不得低于 0.4 级。

7.20.2 被检压力显示器处于正常工作位置，示值检验在升压过程和降压过程各进行两次，观察并记录试验结果。

## 7.21 压力显示器交变负荷试验

将压力显示器安装在交变负荷试验台上。调整交变频率、交变幅度，然后进行 1 000 次的交变试验，观察并记录试验结果。

## 7.22 信号反馈装置触点接触电阻试验

可用数字毫欧表直接测出信号反馈装置触点接触电阻，也可以测取触点间电流和电压降，计算出触点的接触电阻。所用电工仪表的精度不低于 1.5 级，取连续五次测量平均值，观察并记录试验结果。

## 7.23 称重装置过载试验

将称重装置按工作位置安装在支架上，使其承受相当于两倍瓶组（含充装气体）质量的重物或拉力，保持 15 min，除去载荷后检查样品状况和报警功能，观察并记录试验结果。

## 7.24 信号反馈装置动作试验

7.24.1 将被检样品按工作位置安装在试验装置上，接通气压源，连好动作指示灯。缓慢升压至信号反馈装置动作，记录压力值。反复测试 5 次，其平均值为动作压力。

7.24.2 调整供气压力使其大于或等于信号反馈装置动作压力，重复动作试验 100 次，检查样品动作状况。

7.24.3 调整供气压力为 0.8 倍信号反馈装置动作压力，持续 3 min，检查样品动作状况。

## 7.25 局部阻力损失—等效长度测定法

7.25.1 等效长度试验装置在图 2 试验装置上进行，压差测量采用压差计或压力传感器，试验介质为清水，水温应不小于  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.25.2 试验管路中须建立雷诺数至少  $1\times 10^5$  的流态，可通过调整水流速实现。

雷诺数  $R_e$  由式（2）计算得出：

$$R_e = \frac{s \cdot d}{V_F \cdot \mu} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$s$ ——管道中水的流速，单位为米每秒（m/s）；

$d$ ——管道的实际内径，单位为米（m）；

$V_F$ ——水的比容，单位为立方米每千克（ $\text{m}^3/\text{kg}$ ）；

$\mu$ ——水的动力粘度，单位为千克每米秒（ $\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}$ ）。

调节进水口压力使流速满足雷诺数  $Re$  要求，开启排气阀排除容器腔内空气，流速稳定后，测取水流量  $Q$ 、压差  $P$ 、管道内径  $d$  等参数，按式（3）和式（4）计算等效长度  $L$ 。

$$L = L_x - (a + b) \dots\dots\dots (3)$$

$$L_x = \frac{P \times c^{1.85} \times (d \times 10^3)^{4.87}}{6.05 \times 10^{10} \times Q^{1.85}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $L$ ——样品的等效长度，单位为米（m）；
- $L_x$ ——样品和试验管道的等效长度，单位为米（m）；
- $P$ ——压差值，单位为帕（Pa）；
- $d$ ——管道的实际内径，单位为米（m）；
- $c$ ——测量管路粗糙度系数，镀锌管取120；
- $Q$ ——水流量，单位为升每分钟（L/min）。

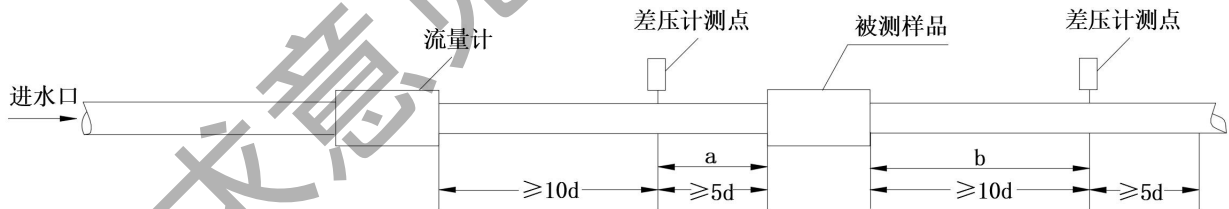


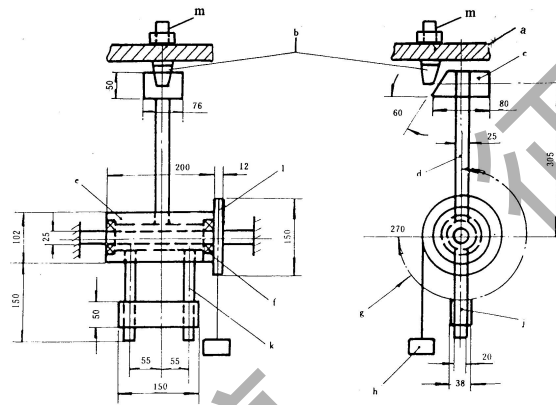
图2 等效长度试验装置

7.26 耐热和耐压试验

- 7.26.1 将喷嘴安装在高温试验箱内的管道上，喷嘴通过管道与处于室温下的标准干粉贮存容器相连。
- 7.26.2 标准罐是内装灭火剂 10 kg，充装密度为 650 kg/m<sup>3</sup> 的椭球贮罐，贮罐应设补气系统，喷嘴处压力为设定压力。
- 7.26.3 高温试验箱内温度为 400 °C±10 °C，喷嘴在此温度下恒温 5 min，然后打开阀门，直到干粉喷完为止。观察并记录试验结果。

7.27 耐冲击试验

- 7.27.1 喷嘴耐冲击试验装置如图 3 所示，锤头、摆杆、钢轮毂和配重块通过滚动轴承、转动轴安装在固定架上。锤头材质为铝合金，锤头打击面应有足够的硬度以防止打击时造成损伤，锤头打击面与水平成 60°。
- 7.27.2 将被试喷嘴按图示位置安装在试验装置上，调整喷嘴高度使冲击在锤头打击面的中心线上形成，此时锤头运动速度为 1.8 m/s±0.15 m/s，冲击能量为 2.7 J。



标引序号说明:

- a——安装板;
- b——喷嘴;
- c——锤头;
- d——摆杆;
- e——钢轮毂;
- f——球轴承;
- g——转动 270°;
- h——工作重锤;
- i——配重块;
- j——配重臂;
- k——滑轮;
- l——调节杆。

图 3 喷嘴耐冲击试验装置

### 7.28 局部应用喷嘴布粉性能试验

7.28.1 试验场所为边长不小于被测喷嘴保护半径 4 倍的正方形, 试验采用单只喷嘴进行, 喷嘴类型、安装位置、管道尺寸和长度均由生产单位提供。在喷嘴保护范围内均匀布置若干集粉盒, 集粉盒的间距不大于 0.5 m。每个集粉盒的面积不大于 0.5 m×0.5 m, 高度为 50 mm±5 mm。干粉罐内充装设计用量的干粉灭火剂。

7.28.2 按设计要求将喷嘴与系统正确连接, 手动启动系统进行喷射干粉灭火剂, 待喷射结束后, 测定每个集粉盒的集粉量, 绘制喷嘴布粉性能曲线。

### 7.29 防飞溅性能试验

7.29.1 试验应在室内或室外进行, 风速不应大于 2 m/s。

7.29.2 贮压型干粉灭火系统, 试验前将按额定充装密度、额定工作压力的灭火剂贮存容器组件在最高使用温度下放置 16 h 以上。贮气瓶型干粉灭火系统的驱动气体瓶组在最高使用温度下放置 16 h 以上。

7.29.3 试验根据生产单位提供的参数, 系统应在允许的最短管路、最小管径、最少弯头及喷嘴最小安装高度的条件下进行, 并在系统输送管路上安装可手动开启关闭的快开型阀门。

7.29.4 试验盘长度和宽度均为 1.0 m, 高度为 200 mm, 试验盘内装水, 水面距离试验盘沿口高度为 100 mm, 试验盘放置在能提供最大喷射流量喷嘴的下方。手动启动灭火系统释放干粉灭火剂, 待干粉灭火剂喷放 5 s 后, 手动关闭输粉管路上的快开型阀门。观察试验盘内的水有无飞溅。观察并记录试验结果。

### 7.30 全淹没喷嘴布粉性能试验

7.30.1 试验应在室内进行。试验空间体积不小于  $100\text{ m}^3$ ，高度不小于  $3.5\text{ m}$ 。试验罐为钢质圆形，内径  $75\text{ mm}\sim 90\text{ mm}$ ，高度不小于  $100\text{ mm}$ ，壁厚不小于  $2\text{ mm}$ ，试验罐底部垫水，上部正庚烷高度为  $50\text{ mm}$ ，液面距试验罐口  $10\text{ mm}\sim 20\text{ mm}$ 。集粉盒面积不大于  $0.5\text{ m}\times 0.5\text{ m}$ ，高度为  $50\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ ，集粉盒的壁厚不小于  $2\text{ mm}$ 。

7.30.2 将四个试验罐置于试验空间四墙面对角位置，两上两下交错放置。下角试验罐置于地面上，距墙  $50\text{ mm}$ 。上角试验罐口距吊顶  $300\text{ mm}$ ，距墙  $50\text{ mm}$ 。当灭火剂喷射流动直接影响试验罐火焰正常燃烧时，可在垂直于灭火剂喷射流动方向上安装挡板消除对火焰的直接影响。将集粉盒均匀布置在试验空间地面上，集粉盒的间距不应大于  $0.5\text{ m}$ 。

7.30.3 系统按设计要求充装灭火剂和驱动气体，将喷嘴与干粉供应源相连接，试验喷嘴数量由生产单位设计确定，使系统处于准工作状态。手动启动灭火系统，记录试验罐的灭火时间。待干粉喷射结束后，测量各集粉盒内干粉质量，记录试验结果。

### 7.31 耐低温试验

试验软管的长度不应小于  $5\text{ m}$ ，将软管按实际使用的半径弯曲盘放在低温试验箱内。试验温度为系统最低工作温度，试验时间为  $24\text{ h}$ 。试验后进行相应试验并记录试验结果。

### 7.32 系统外观检查

目测系统外表，记录观察试验结果。

### 7.33 系统结构检查

7.33.1 利用测力计和游标卡尺测量系统机械应急操作机构的操作力、操作行程及保险装置的解脱力。记录相关试验数值。

7.33.2 记录其它结构性能的检查结果。

### 7.34 全淹没灭火试验

#### 7.34.1 试验准备

##### 7.34.1.1 试验空间

试验空间的体积不应小于  $100\text{ m}^3$ ，其长、宽不小于  $4\text{ m}$ ，高度不小于  $3.5\text{ m}$ 。试验空间若设泄压口，应设在  $3/4$  空间高度以上或顶部。

##### 7.34.1.2 灭火系统

灭火系统设计由生产单位提供。试验应在生产单位提供的最大管路条件下进行，即系统所使用的管路最长、弯头数最多、最大管径。试验前，应保证驱动气体瓶组（贮气瓶型干粉灭火系统）或系统（贮压型干粉灭火系统）在最低使用温度下放置  $16\text{ h}$ 。

##### 7.34.1.3 喷嘴布置

试验用喷嘴数量及布置位置由生产单位设计确定。

##### 7.34.1.4 测试方法

试验过程采用热电偶或其它可以监视到火源的方法观察灭火情况。



### 7.34.2 A类火全淹没灭火试验

7.34.2.1 木材采用云杉、冷杉或密度相当的松木，含水率9%~13%。木垛由四层构成，每层4根方木。方木横截面为50 mm×50 mm，长300 mm±20 mm。木垛层间呈直角交错放置，每层的方木之间间隔均匀摆成正方形，将方木及层间钉起来形成木垛。每个木垛由高度为150 mm的支架支撑放置。

7.34.2.2 将三个木垛置于试验空间内灭火剂最难到达的位置。木垛底部使用113 g报纸，在木垛和报纸上浇入400 mL工业酒精，然后点燃木垛，预燃4 min，关闭试验空间所有开口，手动启动灭火系统灭火。

### 7.34.3 B类火全淹没灭火试验

7.34.3.1 燃料罐为钢质圆形，内径80 mm±5 mm，高度不小于100 mm，壁厚不小于2 mm。油盘为钢质正方形，面积0.25 m<sup>2</sup>±0.02 m<sup>2</sup>，高106 mm，钢板厚6 mm。

7.34.3.2 燃料为正庚烷，其馏分：

- a) 初馏点：+90 °C；
- b) 50%：+93 °C；
- c) 干点：+96.5 °C；
- d) 密度（+15.6 °C）：700 kg/m<sup>3</sup>±50 kg/m<sup>3</sup>。

7.34.3.3 试验罐底部垫水，上部正庚烷高度为50 mm，液面距试验罐口10 mm~20 mm。将四个试验罐置于试验空间四墙面对角位置，两上两下交错放置。下角试验罐置于地面上，距墙50 mm。上角试验罐口距吊顶300 mm，距墙50 mm。油盘内加入12.5 L正庚烷，油盘底部垫水，液面距油盘上沿50 mm，将油盘置于试验空间内灭火剂最难到达的位置。

7.34.3.4 点燃试验罐及油盘，预燃30 s，关闭试验空间所有开口，手动启动灭火系统灭火。记录试验结果。

### 7.35 局部应用灭火试验

#### 7.35.1 A类火局部应用灭火试验

7.35.1.1 灭火系统设计由生产单位提供。试验系统应在生产单位提供的最大管路条件下进行，即系统所使用的管路最长、弯头数最多、最大管径。试验前，应保证驱动气体瓶组（贮气瓶型干粉灭火系统）或系统（贮压型干粉灭火系统）在最低使用温度下放置16 h。

7.35.1.2 试验模型、喷嘴类型、喷嘴数量及喷嘴布置位置均由生产单位确定。

#### 7.35.2 B类火局部应用灭火试验

7.35.2.1 灭火系统设计由生产单位提供。

7.35.2.2 试验系统应在生产单位提供的最大管路条件下进行，即系统所使用的管路最长、弯头数最多、最大管径。试验前，应保证驱动气体瓶组（贮气瓶型干粉灭火系统）或系统（贮压型干粉灭火系统）在最低使用温度下放置16 h。

7.35.2.3 试验模型、喷嘴类型、喷嘴数量及喷嘴布置位置均由生产单位确定，记录试验结果。

### 7.36 D类火灭火试验

#### 7.36.1 试验准备

### 7.36.1.1 试验空间

试验空间的体积不应小于 100 m<sup>3</sup>，其长、宽不小于 4 m，高度不小于 3.5 m。

### 7.36.1.2 灭火系统

灭火系统设计由生产单位提供。试验应在生产单位提供的最大管路条件下进行，即系统所使用的管路最长、弯头数最多、最大管径。试验前，应保证驱动气体瓶组（贮气瓶型干粉灭火系统）或系统（贮压型干粉灭火系统）在最低使用温度下放置 16 h。

### 7.36.1.3 喷嘴布置

试验用喷嘴数量及布置位置由生产单位设计确定。

### 7.36.1.4 测试方法

试验过程采用热电偶或其它可以监视到火源的方法观察灭火情况。

## 7.36.2 灭金属钠火试验

### 7.36.2.1 试验设备、燃料

将金属钠置于圆形钢盘中，圆形钢盘直径 540 mm±10 mm，高 150 mm±5 mm，壁厚不小于 3 mm。钢盘中心位置放入 3.0 kg±0.2 kg 金属钠，用合适的盖子盖住。钢盘放在高度为 300 mm±5 mm 的托架上，托架直径略小于钢盘，钢盘共 3 套。试验燃料为商业级金属钠，钠含量不小于 99.6%。引燃盘直径 250 mm±5 mm，高度 250 mm，在燃料盘内加入 2 L 正庚烷。

### 7.36.2.2 试验步骤

在试验空间外点燃引燃盘内燃料，对金属钠进行加热并使其自燃。当 3 个金属盘内的钠均发生燃烧后，将 3 个金属盘移至试验空间地面的最不利位置处。将热电偶固定在圆形钢盘中心，距燃料上沿 30 mm。

灭火试验应由专人操作，操作者应穿戴防护措施。

当火焰蔓延至整个金属盘时，手动启动灭火系统。灭火剂喷射结束后静置 4 h，记录试验结果。

## 7.36.3 灭金属镁火试验

### 7.36.3.1 试验设备、燃料

试验燃料为干镁粉、浸油镁粉和浸油镁屑，将干镁粉、浸油镁粉和浸油镁屑分别置于 3 个正方形钢盘中，正方形钢盘边长 600 mm±10 mm，高度 300 mm±5 mm，壁厚不小于 3.0 mm。干镁粉、浸油镁粉和浸油镁屑参数分别为：

- a) 切削油：密度为 0.86 g/m<sup>3</sup>±0.05 g/m<sup>3</sup>，闪点为 146 °C±5 °C；
- b) 干镁粉：镁含量不小于 99.5%，100%粒径小于 0.267 mm，80%粒径不小于 0.150 mm，每个钢盘放入 11.0 kg±0.1 kg；
- c) 浸油镁粉：干镁粉和切削油的均匀混合物，每个钢盘放入 9.9 kg±0.1 kg 干镁粉和 1.1 kg±0.1 kg 切削油；
- d) 浸油镁屑：干镁屑和切削油的均匀混合物，每个钢盘放入 16.2 kg±0.1 kg 干镁屑和 1.8 kg±0.1 kg 切削油。

### 7.36.3.2 试验步骤

在正方形钢盘中分别加入干镁粉、浸油镁粉和浸油镁屑燃料，并使其均匀分布。在试验空间外使用点火设施点燃燃料。当3个钢盘内燃料均发生燃烧时，将钢盘移至试验空间地面最不利位置处。试验应由专人操作，操作者应穿戴防护措施。

当火焰蔓延至整个金属盘时，手动启动灭火系统。喷射结束后，静置60 min，记录试验结果。

### 7.36.4 灭三乙基铝火试验

#### 7.36.4.1 试验设备、燃料

在正方形钢盘中加入三乙基铝燃料。三乙基铝含量不小于92%，正方形钢盘边长600 mm±10 mm，高度300 mm±5 mm，壁厚不小于3.0 mm。

#### 7.36.4.2 试验步骤

将3个正方形钢盘分别置于试验空间水平地面不同位置上，并盖好盖子。在每个钢盘中加入3kg三乙基铝，打开钢盘上的盖子使三乙基铝自燃，自燃10 s后，手动启动灭火系统。

灭火试验应由专人操作，操作者应佩戴安全防护措施。

灭火剂喷射结束后静置30 min，记录试验结果。

### 7.37 干粉剩余率试验

按设计要求向干粉贮存容器内加入定量干粉灭火剂并记录其重量，驱动气体瓶组、启动气体瓶组或干粉贮存容器内充装压力均符合设计要求。将各部件按设计要求组成灭火系统并使其处于准工作状态。手动启动干粉灭火系统喷放干粉灭火剂，待系统喷射结束后，称取干粉贮存容器内剩余干粉灭火剂并记录其重量，干粉剩余率按公式(5)计算：

$$\eta = \frac{m_1}{m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$\eta$ ——干粉剩余率；

$m_0$ ——干粉贮存容器内初始充装干粉灭火剂质量，单位为千克(kg)；

$m_1$ ——喷射结束后，贮存容器内剩余干粉灭火剂质量，单位为千克(kg)。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类、检验项目和试验程序

#### 8.1.1 型式检验

8.1.1.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；

- d) 停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.1.1.2 产品型式检验项目应按表2的规定进行。

#### 8.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目不应少于表2规定的项目。

8.1.3 试验程序按附录A~附录V的规定。

#### 8.2 抽样方法

部件采用随机抽样，系统由随机抽取的部件样品组装构成。样品数量按附录A~附录V的规定。

#### 8.3 抽样方法和样品数量

##### 8.3.1 型式检验

部件的抽样基数不应少于附录A~附录V规定的样品数量的五倍。部件采用一次性随机抽样，系统由随机抽取的部件样品组装构成。

##### 8.3.2 出厂检验

部件的抽样基数由生产单位根据实际生产量自定，系统由随机抽取的部件样品组装构成。样品数量结合表3和附录A~附录V的要求确定。

#### 8.4 检验结果判定

系统和部件全部合格，该产品为合格；系统和部件若出现不合格，则该产品为不合格。

### 9 使用说明书编写要求

使用说明书应按 GB/T 9969 进行编写，使用说明书应至少包括下列内容：

- a) 系统简介（主要是工作原理）；
- b) 系统主要性能参数；
- c) 系统示意图；
- d) 系统操作程序；
- e) 部件的名称、型号规格、主要性能参数、安装使用及维护说明、注意事项；
- f) 灭火剂灌装方法；
- g) 售后服务；
- h) 制造单位名称、地址、联系方式。

表2 型式检验项目、出厂检验项目及不合格类别

部件名称	标准条款号	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目	
				全检	抽检
系统	6.2.1	外观质量	★	★	—
	6.2.2	结构要求	★	—	★
	6.2.3	组合分配系统动作程序	★	—	★
	6.2.4	系统铭牌	★	★	—
	6.2.5	灭火剂要求	★	★	—
	6.2.6	全淹没灭火系统有效喷射时间	★	—	★
	6.2.7	干粉剩余率	★	—	★

表 2 (第 2 页/共 5 页)

部件名称	标准条款号	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目		
				全检	抽检	
	6.2.8.1.1	A类火全淹没灭火性能	★	—	—	
	6.2.8.1.2	B类火全淹没灭火性能	★	—	—	
	6.2.8.2.1	A类火局部应用灭火性能	★	—	—	
	6.2.8.2.2	B类火局部应用灭火性能	★	—	—	
	6.2.8.3	D类火灭火性能	★	—	—	
干粉贮存容器	6.3.1	外观质量	★	★	—	
	6.3.2	容器壁厚	★	—	★	
	6.3.3	强度要求	★	★	—	
	6.3.4	超压要求	★	—	—	
	6.3.5	密封要求	★	★	—	
	6.3.6	抗振性能	★	—	—	
	6.3.7	充装密度	★	★	—	
定压动作装置	6.4.1	工作压力	★	★	—	
	6.4.2	动作要求	★	★	—	
	6.4.3	密封要求	★	★	—	
	6.4.4	强度要求	★	—	★	
	6.4.5	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—	
粉贮存容器出口释放装置	释放膜片	6.5.1	一般要求	★	—	
		6.5.2.1	动作要求	★	★	★
		6.5.2.2	密封要求	★	—	—
		6.5.2.3	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—
	释放阀	6.5.3.1	工作压力	★	—	—
		6.5.3.2	材料	★	—	—
		6.5.3.3	密封要求	★	—	—
		6.5.3.4	强度要求	★	—	—
6.5.3.5	工作可靠性要求	★	★	★		
粉贮存容器出口释放装置	释放阀	6.5.3.6	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—
贮气瓶组	6.6.1	一般要求	★	★	—	
	6.6.2	充装介质要求	★	★	—	
	6.6.3	密封要求	★	★	—	
	6.6.4	抗振性能	★	—	—	
	6.6.5	温度循环泄漏要求	★	—	★	

表 2 (第 3 页/共 5 页)

部件名称	标准条款号	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目		
				全检	抽检	
容器阀	6.7.1	材料	★	—	★	
	6.7.2	工作压力	★	★	—	
	6.7.3	强度要求	★	★	—	
	6.7.4	超压要求	★	—	—	
	6.7.5	密封要求	★	★	—	
	6.7.6	工作可靠性要求	★	—	★	
	6.7.7	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—	
	6.7.8	手动操作要求	★	—	★	
	6.7.9	标志	★	★	—	
单向阀	6.8.1	标志	★	★	—	
	6.8.2	工作压力	★	★	—	
	6.8.3	材料	★	—	★	
	6.8.4	强度要求	★	★	—	
	6.8.5	正向密封要求	★	★	—	
	6.8.6	反向密封要求	★	★	—	
	6.8.7	超压要求	★	—	—	
	6.8.8	工作可靠性要求	★	—	★	
	6.8.9	开启压力要求	★	—	★	
	6.8.10	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—	
驱动装置	6.9	按XF61的规定执行				
集流管	6.10.1	工作压力	★	★	—	
	6.10.2	材料	★	—	—	
	6.10.3	强度要求	★	★	—	
	6.10.4	密封要求	★	★	—	
连接管	6.11.1	工作压力	★	★	—	
	6.11.2	材料	★	—	—	
	6.11.3	强度要求	★	★	—	
连接管	6.11.4	密封要求	★	★	—	
	6.11.5	非金属连接管耐热空气老化性能	★	—	—	
安全防护装置	安全阀	6.12.2.1	工作压力	★	★	—
		6.12.2.2	整定压力	★	—	★
		6.12.2.3	强度要求	★	★	—
		6.12.2.4	密封要求	★	★	—
		6.12.2.5	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—
	安全泄放装置	6.12.3.1	动作压力	★	—	—
		6.12.3.2	密封要求	★	★	—

表 2 (第 4 页/共 5 页)

部件名称	标准条款号	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目		
				全检	抽检	
	6.12.3.3	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—	
检漏装置	检漏装置	6.13.1	一般要求	★	—	—
	压力显示器	6.13.2.1	一般要求	★	—	—
		6.13.2.2	基本性能	★	★	—
		6.13.2.3	标度盘要求	★	★	—
		6.13.2.4	强度密封要求	★	—	★
		6.13.2.5	耐腐蚀性能	★	—	—
		6.13.2.6	耐交变负荷性能	★	—	★
	称重装置	6.13.3.1	报警功能	★	★	—
		6.13.3.2	耐高低温性能	★	—	—
		6.13.3.3	过载要求	★	—	—
低泄高封阀	6.14	按GB25972-2010的规定执行				
选择阀	6.15.1	一般要求	★	★	—	
	6.15.2	标志	★	★	—	
	6.15.3	材料	★	—	—	
	6.15.4	工作压力	★	★	—	
	6.15.5	强度要求	★	★	—	
	6.15.6	超压要求	★	—	—	
	6.15.7	密封要求	★	★	—	
	6.15.8	工作可靠性要求	★	—	★	
	6.15.9	阀门局部阻力损失	★	—	★	
	6.15.10	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—	
	6.15.11	手动操作要求	★	—	★	
信号反馈装置	6.16.1	一般要求	★	★	—	
	6.16.2	工作压力	★	★	—	
	6.16.3	动作要求	★	★	—	
	6.16.4	强度要求	★	—	★	
	6.16.5	密封要求	★	★	—	
	6.16.6	耐电压要求	★	—	★	
	6.16.7	绝缘要求	★	—	★	
	6.16.8	耐腐蚀性能	★	—	—	
	6.16.9	触点接触电阻	★	—	★	
减压阀	6.17.1	工作压力	★	★	—	
	6.17.2	强度要求	★	★	—	
	6.17.3	密封要求	★	★	—	

表 2 (第 5 页/共 5 页)

部件名称	标准条款号	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目	
				全检	抽检
	6.17.4	流量要求	★	—	—
	6.17.5	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—
喷嘴	6.18.1	标记	★	★	—
	6.18.2	材料	★	—	—
	6.18.3	工作压力	★	★	—
	6.18.4	单孔直径	★	★	—
	6.18.5	防护帽	★	—	—
	6.18.6	耐热和耐压性能	★	—	—
	6.18.7	耐冲击性能	★	—	—
	6.18.8	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—
	6.18.9.1	局部应用喷嘴—布粉性能	★	—	—
	6.18.9.2	局部应用喷嘴—防飞溅性能	★	—	—
6.18.10	全淹没喷嘴布粉性能	★	—	—	
干粉软管卷盘	6.19.1	外观	★	★	—
	6.19.2	工作压力	★	—	—
	6.19.3	密封要求	★	★	—
	6.19.4	强度要求	★	—	★
	6.19.5	转动性能	★	★	—
	6.19.6	干粉枪	按GB25200的规定执行		
	6.19.7.1	软管—外观	★	★	—
	6.19.7.2	软管—工作压力	★	★	—
	6.19.7.3	软管—材料	★	—	—
	6.19.7.4	软管—超压要求	★	—	★
6.19.7.5	软管—耐低温性能	★	—	—	
干粉炮	6.20	按GB19156、GB19157的规定执行			

注：“★”表示进行检验，“—”表示不进行检验。



附 录 A  
(规范性)  
系统试验程序及样品数量

### A.1 试验程序说明

#### A.1.1 试验序号

试验程序如下：

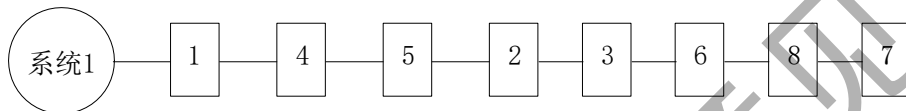
- 1) 外观质量 (6.2.1)；
- 2) 结构要求 (6.2.2)；
- 3) 组合分配系统动作程序 (6.2.3)；
- 4) 系统铭牌 (6.2.4)；
- 5) 灭火剂要求 (6.2.5)；
- 6) 全淹没灭火系统有效喷射时间 (6.2.6)；
- 7) 干粉剩余率 (6.2.7)；
- 8) 灭火性能 (6.2.8)。

#### A.1.2 说明

上述试验编号在图A.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

#### A.2 试验程序图

试验程序图如图A.1 所示。



图A.1 系统试验程序图

附录 B

(规范性)

干粉贮存容器试验程序及样品数量

B.1 试验程序说明

B.1.1 试验序号

试验程序如下：

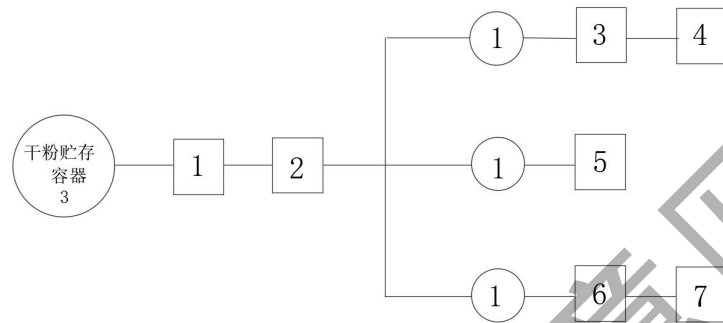
- 1) 外观质量 (6.3.1)；
- 2) 容器壁厚 (6.3.2)；
- 3) 强度要求 (6.3.3)；
- 4) 超压要求 (6.3.4)；
- 5) 密封要求 (6.3.5)；
- 6) 抗振性能 (6.3.6)；
- 7) 充装密度 (6.3.7)。

B.1.2 说明

上述试验编号在图B.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

B.2 试验程序图

试验程序图如图B.1所示。



图B.1 干粉贮存容器试验程序图

## 附录 C

(规范性)

## 定压动作装置试验程序及样品数量

## C.1 试验程序说明

## C.1.1 试验序号

试验程序如下：

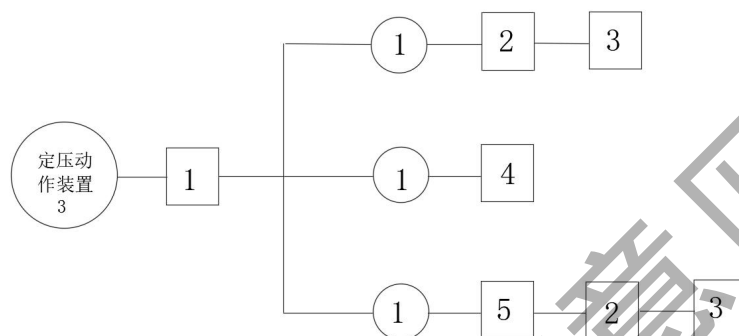
- 1) 工作压力 (6.4.1)；
- 2) 动作要求 (6.4.2)；
- 3) 密封要求 (6.4.3)；
- 4) 强度要求 (6.4.4)；
- 5) 耐盐雾腐蚀性能 (6.4.5)。

## C.1.2 说明

上述试验编号在图C.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

## C.2 试验程序图

试验程序图如图C.1所示。



图C.1 定压动作装置试验程序图

附录 D

(规范性)

释放膜片试验程序及样品数量

D.1 试验程序说明

D.1.1 试验序号

试验程序如下：

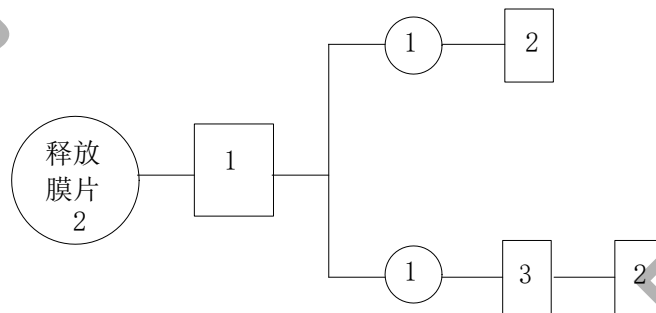
- 1) 动作要求 (6.5.2.1) ；
- 2) 密封要求 (6.5.2.2) ；
- 3) 耐盐雾腐蚀性能 (6.5.2.3) 。

D.1.2 说明

上述试验编号在图D.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

D.2 试验程序图

试验程序图如图D.1所示。



图D.1 释放膜片试验程序图

## 附录 E

(规范性)

## 释放阀试验程序及样品数量

## E.1 试验程序说明

## E.1.1 试验序号

试验程序如下：

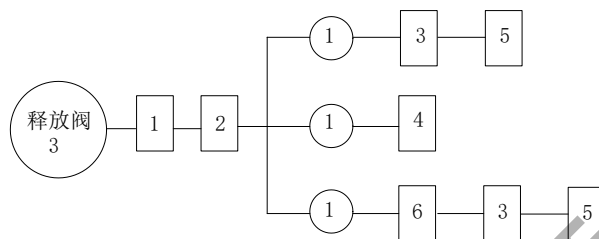
- 1) 工作压力 (6.5.3.1)；
- 2) 材料 (6.5.3.2)；
- 3) 密封要求 (6.5.3.3)；
- 4) 强度要求 (6.5.3.4)；
- 5) 工作可靠性要求 (6.5.3.5)；
- 6) 耐盐雾腐蚀性能 (6.5.3.6)。

## E.1.2 说明

上述试验编号在图E.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

## E.2 试验程序图

试验程序图如图E.1所示。



图E.1 释放阀试验程序图

附录 F

(规范性)

贮气瓶组试验程序及样品数量

F.1 试验程序说明

F.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 一般要求 (6.6.1)；
- 2) 充装介质要求 (6.6.2)；
- 3) 密封要求 (6.6.3)；
- 4) 抗振性能 (6.6.4)；
- 5) 温度循环泄漏要求 (6.6.5)。

F.1.2 说明

上述试验编号在图F.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

F.2 试验程序图

试验程序图如图F.1所示。

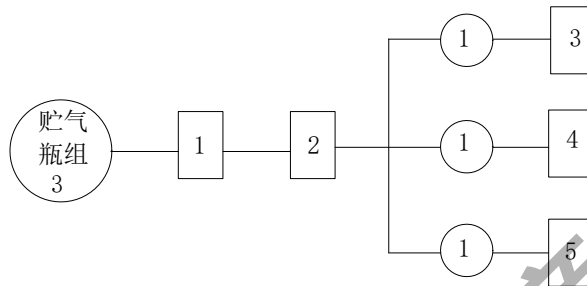


图 F.1 贮气瓶组试验程序图

附 录 G  
(规范性)  
容器阀试验程序及样品数量

### G.1 试验程序说明

#### G.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 材料 (6.7.1) ；
- 2) 工作压力 (6.7.2) ；
- 3) 强度要求 (6.7.3) ；
- 4) 超压要求 (6.7.4) ；
- 5) 密封要求 (6.7.5) ；
- 6) 工作可靠性要求 (6.7.6) ；
- 7) 耐盐雾腐蚀性能 (6.7.7) ；
- 8) 手动操作要求 (6.7.8) ；
- 9) 标志 (6.7.9) 。

#### G.1.2 说明

上述试验编号在图G.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

#### G.2 试验程序图

试验程序图如图G.1 所示。

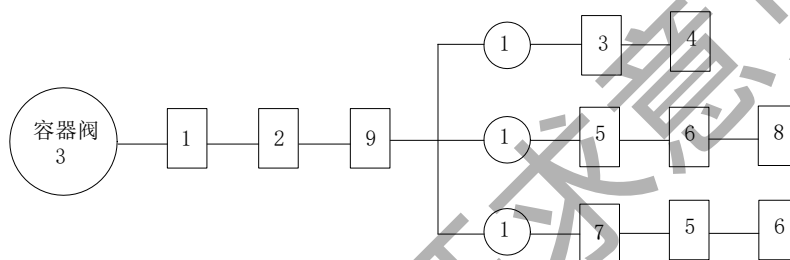


图 G.1 容器阀试验程序图

附录 H  
(规范性)  
单向阀试验程序及样品数量

H.1 试验程序说明

H.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 标志 (6.8.1)；
- 2) 工作压力 (6.8.2)；
- 3) 材料 (6.8.3)；
- 4) 强度要求 (6.8.4)；
- 5) 正向密封要求 (6.8.5)；
- 6) 反向密封要求 (6.8.6)；
- 7) 超压要求 (6.8.7)；
- 8) 工作可靠性要求 (6.8.8)；
- 9) 开启压力要求 (6.8.9)；
- 10) 耐盐雾腐蚀性能 (6.8.10)。

H.1.2 说明

上述试验序号在图H.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

H.2 试验程序图

试验程序图如图H.1 所示。

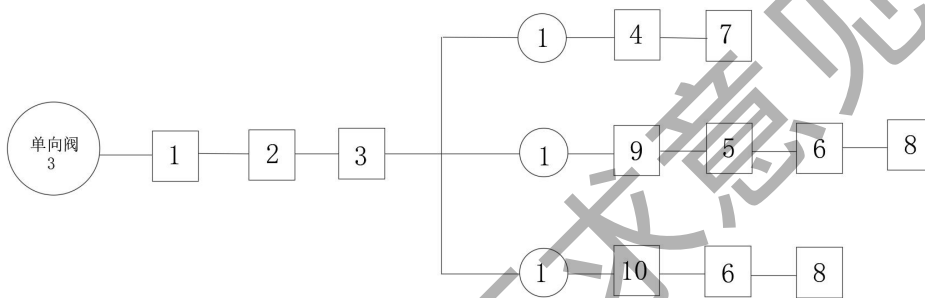


图 H.1 单向阀试验程序图



附 录 I

(规范性)

驱动装置试验程序及样品数量

驱动装置试验程序及样品数量符合XF 61的规定。

附录 J

(规范性)

集流管试验程序及样品数量

J.1 试验程序说明

J.1.1 试验序号

试验程序如下：

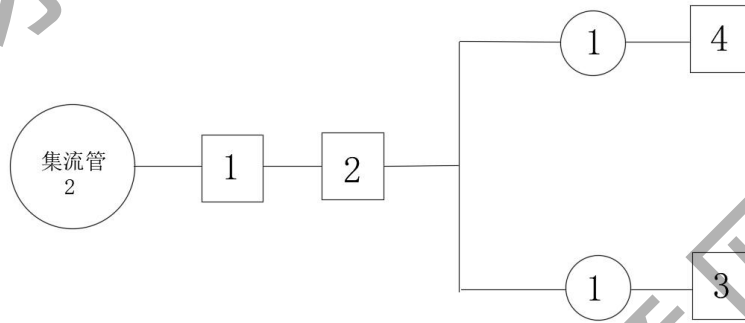
- 1) 工作压力 (6.10.1)；
- 2) 材料 (6.10.2)；
- 3) 强度要求 (6.10.3)；
- 4) 密封要求 (6.10.4)。

J.1.2 说明

上述试验序号在图J.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

J.2 试验程序图

试验程序图如图J.1所示。



图J.1 集流管试验程序图

附 录 K  
(规范性)  
连接管试验程序及样品数量

### K.1 试验程序说明

#### K.1.1 试验序号

试验程序如下：

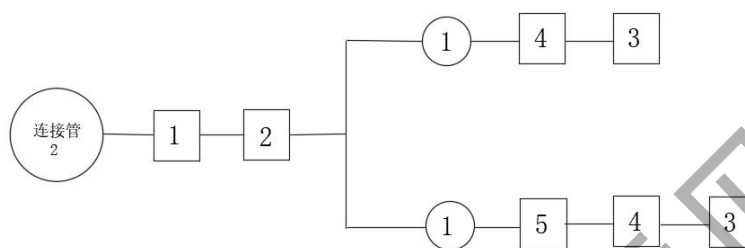
- 1) 工作压力 (6.11.1)；
- 2) 材料 (6.11.2)；
- 3) 强度要求 (6.11.3)；
- 4) 密封要求 (6.11.4)；
- 5) 非金属连接管耐热空气老化性能 (6.11.5)。

#### K.1.2 说明

上述试验序号在图K.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

### K.2 试验程序图

试验程序图如图K.1所示。



图K.1 连接管试验程序图

附录 L  
(规范性)  
安全阀试验程序及样品数量

L.1 试验程序说明

L.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 工作压力 (6.12.2.1)；
- 2) 整定压力 (6.12.2.2)；
- 3) 强度要求 (6.12.2.3)；
- 4) 密封要求 (6.12.2.4)；
- 5) 耐盐雾腐蚀性能 (6.12.2.5)。

L.1.2 说明

上述试验编号在图L.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

L.2 试验程序图

试验程序图如图L.1 所示。

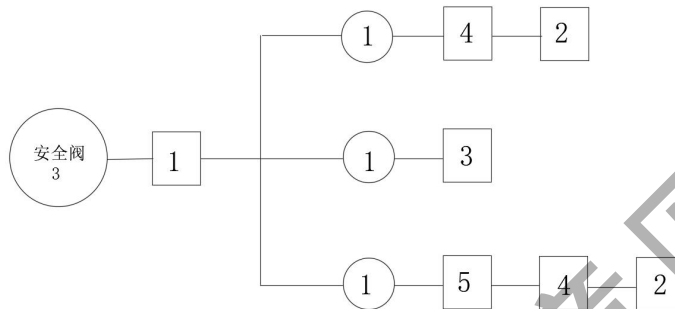


图 L.1 安全阀试验程序图

## 附录 M

(规范性)

## 安全泄放装置试验程序及样品数量

## M.1 试验程序说明

## M.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 动作压力 (6.12.3.1)；
- 2) 密封要求 (6.12.3.2)；
- 3) 盐雾腐蚀要求 (6.12.3.3)。

## M.1.2 说明

上述试验编号在图M.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

## M.2 试验程序图

试验程序图如图M.1所示。

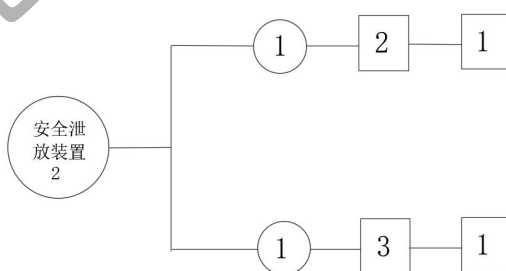


图 M.1 安全泄放装置试验程序图

附录 N

(规范性)

压力显示器试验程序及样品数量

N.1 试验程序说明

N.1.1 试验序号

试验程序如下：

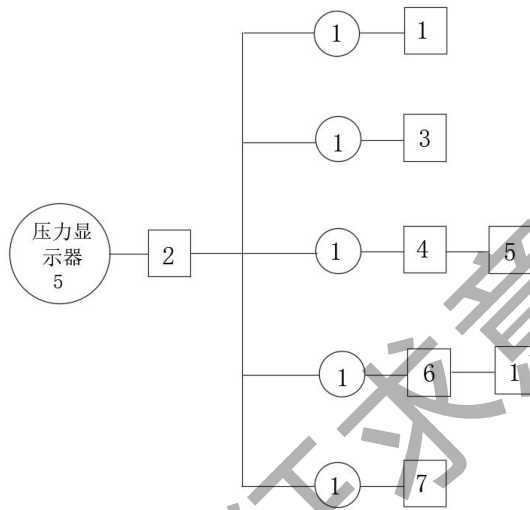
- 1) 基本性能 (6.13.2.2)；
- 2) 标度盘要求 (6.13.2.3)；
- 3) 密封性能 (6.13.2.4)
- 4) 强度要求 (6.13.2.4)；
- 5) 超压要求 (6.13.2.4)；
- 6) 耐盐雾腐蚀性能 (6.13.2.5)；
- 7) 交变负荷试验 (6.13.2.6)。

N.1.2 说明

上述试验序号在图N.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

N.2 试验程序图

试验程序图如图N.1所示。



图N.1 压力显示器试验程序图

## 附录 0

(规范性)

## 称重装置试验程序及样品数量

## 0.1 试验程序说明

## 0.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 报警功能 (6.13.3.1)；
- 2) 耐高低温性能 (6.13.3.2)；
- 3) 过载要求 (6.13.3.3)。

## 0.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图P.1中用方框中的数字表示；
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的样品数。

## 0.2 试验程序图

试验程序图如图O.1所示。

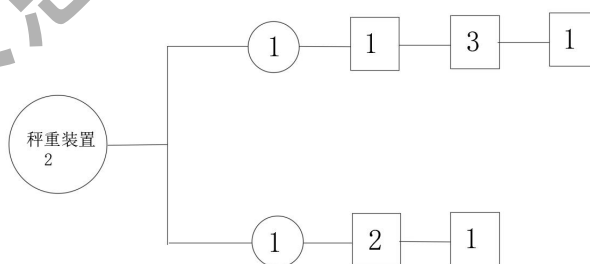


图0.1 称重装置试验程序图

附 录 P

(规范性)

低泄高封阀试验程序及样品数量

低泄高封阀试验程序及样品数量符合GB25972的规定。



附 录 Q  
(规范性)  
选择阀试验程序及样品数量

Q.1 试验程序说明

Q.1.1 试验序号

试验程序如下：

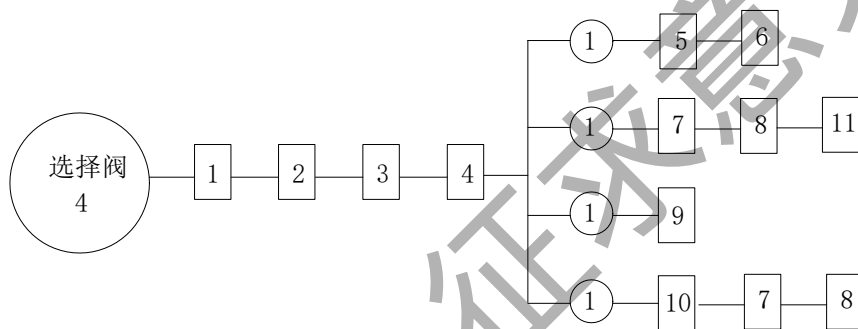
- 1) 一般要求 (6.15.1)；
- 2) 标志 (6.15.2)；
- 3) 材料 (6.15.3)；
- 4) 工作压力 (6.15.4)；
- 5) 强度要求 (6.15.5)；
- 6) 超压要求 (6.15.6)；
- 7) 密封要求 (6.15.7)；
- 8) 工作可靠性要求 (6.15.8)；
- 9) 阀门局部阻力损失 (6.15.9)；
- 10) 耐盐雾腐蚀性能 (6.15.10)；
- 11) 手动操作要求 (6.15.11)。

Q.1.2 说明

上述试验编号在图Q.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

Q.2 试验程序图

试验程序图如图Q.1 所示。



图Q.1 选择阀试验程序图

附录 R

(规范性)

信号反馈装置试验程序及样品数量

R.1 试验程序说明

R.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 一般要求 (6.16.1)；
- 2) 工作压力 (6.16.2)；
- 3) 动作要求 (6.16.3)；
- 4) 强度要求 (6.16.4)；
- 5) 密封要求 (6.16.5)；
- 6) 耐电压性能 (6.16.6)；
- 7) 绝缘要求 (6.16.7)；
- 8) 耐盐雾腐蚀性能 (6.16.8)；
- 9) 触点接触电阻 (6.16.9)。

R.1.2 说明

上述试验编号在图R.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

R.2 试验程序图

试验程序图如图R.1 所示。

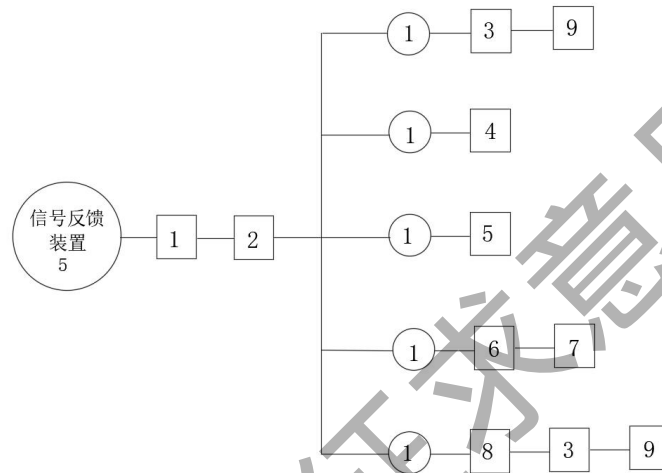


图 R.1 信号反馈装置试验程序图

## 附录 S

(规范性)

## 减压阀试验程序及样品数量

## S.1 试验程序说明

## S.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 工作压力 (6.17.1)；
- 2) 强度要求 (6.17.2)；
- 3) 密封要求 (6.17.3)；
- 4) 流量要求 (6.17.4)；
- 5) 耐盐雾腐蚀性能 (6.17.5)。

## S.1.2 说明

上述试验编号在图S.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

## S.2 试验程序图

试验程序图如图S.1所示。

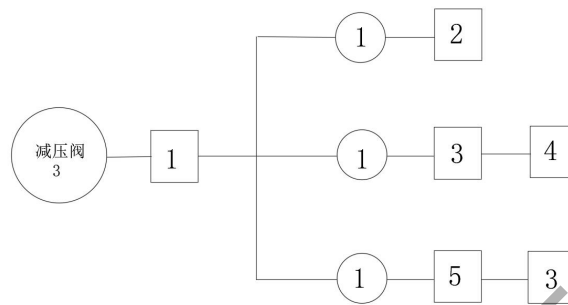


图 S.1 减压阀试验程序图

附录 T

(规范性)

喷嘴试验程序及样品数量

T.1 试验程序说明

T.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 标记 (6.18.1)；
- 2) 材料 (6.18.2)；
- 3) 工作压力 (6.18.3)；
- 4) 单孔直径 (6.18.4)；
- 5) 防护帽 (6.18.5)；
- 6) 耐热和耐压性能 (6.18.6)；
- 7) 耐冲击性能 (6.18.7)；
- 8) 耐盐雾腐蚀性能 (6.18.8)；
- 9) 局部应用喷嘴布粉性能 (6.18.9.1)；
- 10) 局部应用喷嘴防飞溅性能 (6.18.9.2)；
- 11) 全淹没喷嘴布粉性能 (6.18.10)。

T.1.2 说明

上述试验编号在图T.1中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

T.2 试验程序图

试验程序图如图T.1 所示。

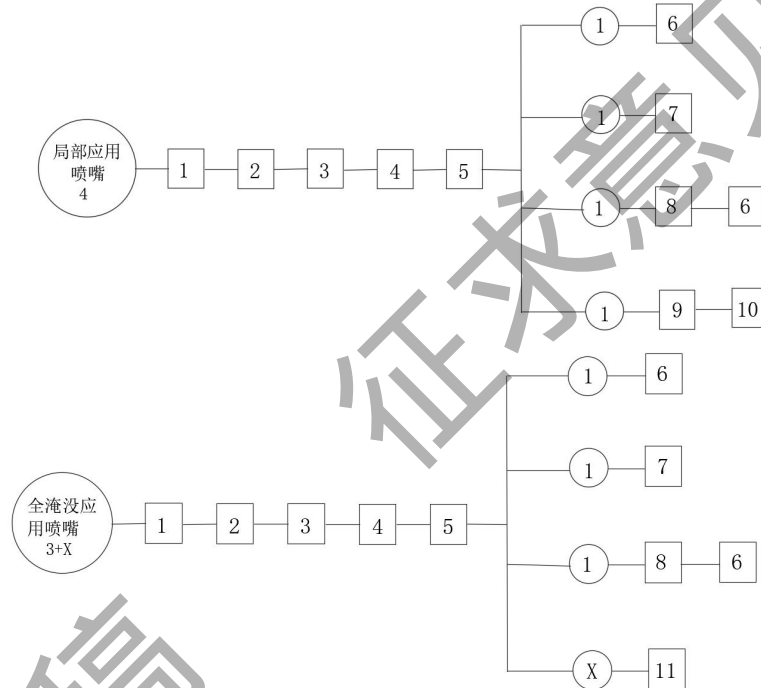


图 T.1 喷嘴试验程序图

## 附录 U

(规范性)

## 干粉软管卷盘试验程序及样品数量

## U.1 试验程序说明

## U.1.1 试验序号

试验程序如下：

- 1) 外观 (6.19.1)；
- 2) 工作压力 (6.19.2)；
- 3) 密封要求 (6.19.3)；
- 4) 强度要求 (6.19.4)；
- 5) 转动性能 (6.19.5)；
- 6) 干粉枪 (6.19.6.1)；
- 7) 软管-外观 (6.19.7.1)；
- 8) 软管-工作压力 (6.19.7.2)；
- 9) 软管-材料 (6.19.7.3)；
- 10) 软管-超压要求 (6.19.7.4)；
- 11) 软管-耐低温性能 (6.19.7.5)。

## U.1.2 说明

上述试验编号在图U.1~图U.2中用方框中的数字表示，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

## U.2 试验程序图

试验程序图如图U.1~图U.2所示。

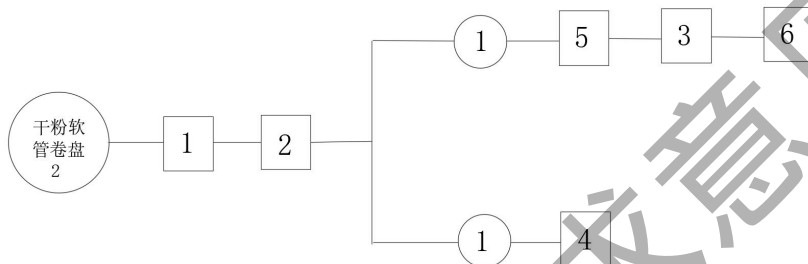
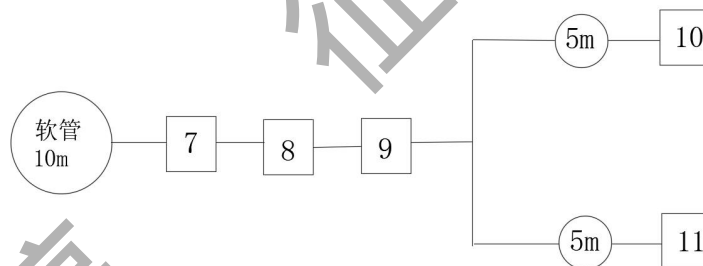


图 U.1 干粉软管卷盘试验程序图



图U.2软管试验程序图

附 录 V

(规范性)

干粉炮试验程序及样品数量

干粉炮试验程序及样品数量符合GB 19156和GB 19157的规定。